Aplicada à Educação Ambiental nas Escolas

ARBORIZAÇÃO URBANA

Daniela Biondi

ARBORIZAÇÃO URBANA

Aplicada à Educação Ambiental nas Escolas

Daniela Biondi
Professora Associada
Departamento de Ciências Florestais
Universidade Federal do Paraná
Mestre e Doutora, Universidade Federal do Paraná

ARBORIZAÇÃO URBANA

Aplicada à Educação Ambiental nas Escolas

CURITIBA
2008

Direitos Exclusivos desta edição:
© 2008 by Daniela Biondi

Capa: Arborização de Curitiba - PR
Foto: Daniela Biondi

Fotos dos textos: Daniela Biondi

Ilustração: João Vanz

Diagramação: SMZ Comunicação

Impressão: Ajir Gráfica e Editora Ltda.

Ficha catalográfica elaborada por Tania de Barros Baggio CRB-9/760

Biondi, Daniela.
Arborização urbana aplicada à educação ambiental nas escolas / Daniela Biondi. - Curitiba : O Autor, 2008.
120p. : il.
Inclui bibliografia
978-85-905141-2-1
1. Arborização das cidades – Estudo e ensino.
2. Educação ambiental – Estudo e ensino. II. Título.

CDD – 715.2
CDU – 712.4

Editado por Daniela Biondi
Av. Lothário Meissner, 900
80210-170 Curitiba – PR
Fones: (41) 3360 4232 / 3360 4310
dbiondi@ufpr.br

"Às árvores nas cidades que sempre foram
fonte de inspiração nas minhas pesquisas."

Aprendi que deveríamos ser gratos a Deus por não nos dar tudo que lhe pedimos.

Willian Shakespeare

APRESENTAÇÃO

Há mais de vinte anos que leciono a disciplina Arborização Urbana para Cursos de Engenharia Florestal e, há alguns anos atrás, também lecionei para cursos de especialização em Paisagismo e Educação Ambiental. Antes destes cursos de especialização, meu público-alvo sempre foi o acadêmico, quer dizer, sempre preparei profissionais para desempenharem a função de técnicos responsáveis pelo planejamento e execução de serviços relativos à arborização urbana. Em muitos destes cursos de especialização em Educação Ambiental tive a oportunidade de lecionar para professores de instituições de ensino médio e fundamental, onde senti a necessidade também de levar o conhecimento desta disciplina para os usuários da arborização urbana, ou seja, o cidadão que se beneficia (ou sofre as conseqüências) deste componente urbano. Acredito que investindo na melhoria da informação sobre arborização aos cidadãos do futuro, é possível aprimorar o desempenho dos técnicos responsáveis pela arborização das cidades. Uma das formas de alcançar este objetivo é demonstrando aos professores das instituições de ensino básico e fundamental a importância e os benefícios da arborização, como ela deve ser planejada, manejada e monitorada e como este tema poderá ser transformado em matéria prima para o ensino de qualquer disciplina.

A arborização urbana representa a vegetação mais próxima dos habitantes das cidades, e às vezes, pode ser a única vegetação que o homem tem acesso. O processo acelerado da urbanização, aliado a uma de suas conseqüências atuais - o aquecimento global enfatiza a necessidade da arborização pela atuação direta e indireta nos processos ecológicos, estéticos e sociais das cidades. A introdução de vegetação e/ou a conservação dos remanescentes vegetacionais existentes nas áreas urbanas poderão se tornar uma das tarefas mais difíceis que o homem pode ter no futuro. Só a educação e o acesso à informação poderão formar cidadãos conscientes da importância da arborização urbana nas cidades.

O presente livro está dividido em 12 capítulos com informações relacionadas à arborização urbana, com exceção do primeiro capítulo que trata do processo histórico da educação ambiental nas escolas.

Em todos os capítulos há, em primeiro lugar, um conteúdo teórico que serve de base para a introdução de cada assunto específico que pode ou não ser aplicado em sala de aula, ficando a critério de cada professor. Em seguida são apresentadas as atividades, que tratam de sugestões para a realização das aulas práticas. No glossário encontram-se a definição de termos técnicos usados no texto. Os anexos servem de complemento para a maioria dos capítulos.

No anexo I, são apresentadas listas de plantas ornamentais (árvores, arbustos, trepadeiras, herbáceas perenes e anuais, frutíferas, hortaliças, medicinais e aromáticas e tóxicas) pesquisadas pela autora, que podem ser utilizadas nas atividades práticas sugeridas.

No anexo II encontra-se um guia para elaboração de projetos, para os professores serem incentivados às atividades de pesquisa e na busca de melhores recursos para as aulas.

Finalmente, no anexo III, encontram-se disponíveis as gravuras (em tamanho maior) de todas as atividades sugeridas neste livro para os estudantes colorirem e utilizarem como capa dos trabalhos práticos.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS 15
A PAISAGEM URBANA 23
A PERCEPÇÃO DA PAISAGEM 27
QUESTÕES CONCEITUAIS DA ARBORIZAÇÃO URBANA 31
BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA 35
ÁREAS VERDES PÚBLICAS 41
ARBORIZAÇÃO DE RUAS 47
POLÍTICA E LEGISLAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA 55
ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS 61
A ARBORIZAÇÃO URBANA E OS RIOS 67
PRODUÇÃO DE MUDAS DE ÁRVORES 73
MANUTENÇÃO DO VIGOR DAS ÁRVORES 79
DOCUMENTOS CONSULTADOS 85
GLOSSÁRIO 89
ANEXOS 91

INTRODUÇÃO

Quando se tem problemas com o ambiente em que se vive, todos indiscriminadamente precisam de educação: governantes, técnicos e a comunidade. A sociedade, como um todo precisa mudar seu comportamento em relação ao ambiente, seja através de conhecimentos, pesquisa e participação, seja através de uma consciência ou ética ambiental.

A educação é a base para a conscientização de um indivíduo ou um grupo social, permitindo do estabelecer, através de seus julgamentos morais, uma harmonia entre os homens e entre o homem e a natureza. Visto que, não se sabe tudo sobre a natureza do homem e nem a natureza da natureza, a relação homem / natureza deve ser um processo de contínuo respeito e aprendizado.

Como a educação e a preservação do meio ambiente são temas extremamente amplos e complexos, este trabalho tem apenas o objetivo de indicar a arborização urbana como instrumento para uso nas práticas educativas. Não há nenhuma pretensão de adentrar no âmbito pedagógico e sim fornecer idéias e materiais didáticos enfocando exclusivamente a arborização urbana. Na maioria das vezes, este assunto só é tratado e dirigido para os técnicos responsáveis pela arborização urbana da cidade. E o restante da população só assiste o exercício desta atividade, assumindo determinadas atitudes, às vezes erradas, por não ter acesso às informações precisas.

Acredita-se que com a disseminação dos conhecimentos sobre a arborização urbana, é possível sensibilizar e desenvolver uma consciência crítica para que cada pessoa desempenhe sua cidadania, conhecendo seus direitos e deveres para com as árvores ou com outro tipo de vegetação no meio urbano.

Quando se fala em direito com a arborização urbana, refere-se ao direito de qualquer pessoa participar do planejamento a colocação na cidade, atendendo as características ecológicas, estéticas e sociais; de ver árvores bem produzidas e formadas; de não presenciar conflitos das árvores com a fiação elétrica, canalização subterrânea, construções, automóveis e transeuntes.

E quando se fala em dever com a arborização urbana, refere-se ao dever que cada cidadão tem de denunciar atos de vandalismos às árvores, de não sacrificar as árvores em detrimento dos interesses pessoais, de participar do planejamento e manutenção; cobrar melhores serviços do poder público.

Por fim, pretende-se com este trabalho, estimular os professores das escolas a saírem com seus estudantes da sala de aula e observarem o seu entorno (pátio da escola, rua, bairro e cidade) para transformar este espaço num amplo laboratório. Com isto, os estudantes tanto poderão exercitar o conteúdo de suas disciplinas como poderão exercitar a sua cidadania, conhecendo e se informando dos problemas do ambiente onde eles passam grande parte de suas vidas.

Capítulo 1

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

A educação ambiental no Brasil teve início na década de 70, quando o movimento pela democracia do país se uniu também às causas ambientalistas. Mesmo sem ser ainda institucionalizada, a educação ambiental vinha sendo manifestada por pequenas organizações da sociedade civil, prefeituras municipais, governos estaduais e instituições de ensino. Com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada à Presidência da República, em 1973, foi iniciado o processo de institucionalização da educação ambiental no Brasil. Em seguida, em 1981, com a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA – Lei n0 6.938/81) foi estabelecida de caráter legislativo, a necessidade de ¨inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, com o objetivo de capacitá-la para a defesa ativa do meio ambiente¨.

Em 1988 a Constituição Federal deu um passo marcante para a educação ambiental com o inciso VI, § 10 do artigo 225, que promove a ¨educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente¨.

A partir de 1990, a legislação brasileira veio reforçando a obrigatoriedade da educação ambiental nas escolas, como se pode observar nos seguintes itens:

a) Lei nº 9.394 de 20/12/96 – nas Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no artigo 32 e inciso II estabelece na exigência do ensino fundamental a ¨compreensão ambiental natural e social do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que fundamenta a sociedade¨ e no artigo 32, § 10 determina que os currículos do ensino fundamental e médio ¨devem abranger, obrigatoriamente, (...) o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil¨;

b) Lei nº 9.795 de 27/04/99 – a Política Nacional de Educação Ambiental institui o direito de todos a educação ambiental informando seus princípios e objetivos, atores, instâncias responsáveis nos âmbitos formal e não-formal e suas linhas de ação;

c) Lei n0 10.172 de 09/01/01 – no Plano Nacional de Educação (PNE) inclui a educação ambiental como tema transversal no Ensino Fundamental e Médio e;

d) Decreto n0 4.281 de 25/06/02 – regulamenta a Lei 9.795/99.

De acordo com o último censo escolar realizado pelo MEC, dentre as três principais modalidades de educação ambiental aplicadas nas instituições de ensino – Projetos, Disciplinas Especiais e Inserção da Temática Ambiental nas Disciplinas, esta última modalidade é a menos aplicada pelas escolas no Brasil.

Mesmo institucionalizada, a educação ambiental nas escolas ainda é deficiente, necessitando de grandes esforços por parte das instituições de ensino fundamental, médio e superior, principalmente na geração de conhecimentos para facilitar a aplicação da transversalidade deste tema nas disciplinas curriculares. A transversalidade da educação ambiental nas escolas exige que os professores tenham uma visão holística, multi e interdisciplinar para que o aluno não veja o ambiente compartimentalizado, e compreenda a importância de cada componente da natureza para existência de um planeta sustentável.

Quando a educação ambiental formal é realizada de maneira transversal, os conhecimentos que os estudantes precisam adquirir para uma mudança de comportamento e atitudes vão sendo disseminados diariamente pelas diferentes disciplinas e formas pedagógicas dos professores. Na verdade, o aprendizado passa a ser um produto dos conhecimentos teóricos com a prática vivenciada através dos exemplos sobre os dados reais do meio local e mundial.

A educação ambiental deve ser teorizada e praticada a partir da sala de aula para se alcançar alguma mudança no comportamento do aluno. Isto faz com que o aluno passe da posição de expectador e assimilador de conhecimentos para a posição de integrante do meio do qual ele faz parte. Com estas mudanças, suas ações se transformam em práticas de diferentes temas, como português, história, geografia, ciências, matemática, artes, e outras.

Portanto, a transversalidade do tema "meio ambiente" em todas as disciplinas curriculares pode ser facilmente desenvolvida se o professor procurar fazer o aluno conhecer e pesquisar o espaço mais vivenciado por ele que é a escola. Depois da pesquisa realizada no terreno da escola, pode-se ampliar as escalas de trabalho, introduzindo outros ambientes como a rua onde fica sua escola, bairro, cidade e estado. Os temas de pesquisas destes espaços podem ser relacionados com o lixo, água, energia, clima, vegetação, solidariedade, cidadania, política, economia, poluição sonora, poluição visual, poluição hídrica e outros. O importante deste exercício é a produção de parâmetros de discernimento entre os ambientes com o uso de todas as disciplinas curriculares.

NOTA

As leis citadas neste texto encontram-se no site abaixo:

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura (MEC). Legislação Educacional. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=78&Itemid=221>. Acesso em: 14/05/08.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE (IBAMA). Legislação Federal. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/cnia/index.php?id_menu=66>. Acesso em: 14/05/08.

ATIVIDADES I

Professor ou professores de distintas disciplinas, utilizem como tema principal as ÁRVORES existentes no pátio ou terreno da escola e solicitem aos estudantes as seguintes pesquisas ou atividades:

a) na disciplina de CIÊNCIAS:

- herbário e/ou Carpoteca - de espécies encontradas na escola;
- experimento para acompanhar a germinação de sementes;
- classificação das formas de vida dos vegetais.

b) na disciplina de PORTUGUÊS:

- redação sobre uma árvore do pátio;
- poesias e músicas sobre árvore ou sobre alguma determinada espécie arbórea;
- roteiro para uma peça de teatro sobre a árvore ou floresta.

c) na disciplina de INGLÊS ou outras línguas estrangeiras:

- cores das flores de espécies existentes no pátio;
- formas da copa e folha de espécies;
- aroma e sabor dos frutos.

d) na disciplina de ARTES:

- maquetes retratando uma floresta ou uma arborização urbana;
- painéis utilizando apenas material arbóreo - casca, galho, ramo, fruto, flor e folha;
- pesquisa sobre o folclore local com espécies regionais;
- estatuetas de folha - utilizando como molde a própria folha com pó de gesso diluído em água.

e) na disciplina de HISTÓRIA:

- relatos sobre o uso e importância de espécies arbóreas na história nacional e local (pau-brasil, araucária, erva-mate, ipê, e outras);
- pesquisa sobre a história de nomes de ruas, bairros, cidades e famílias da comunidade que têm nomes de espécies arbóreas;
- histórico sobre a árvore mais antiga da cidade.

f) na disciplina de GEOGRAFIA:

- classificação da vegetação brasileira e local;
- procedência das espécies existentes no pátio da escola;
- pesquisa sobre espécies arbóreas de importância econômica local.

g) na disciplina de MATEMÁTICA:

- censo das árvores existentes no terreno da escola;
- medição das árvores – altura e diâmetro;
- pesagem de folhas, frutos e sementes (peso seco e úmido).

h) na disciplina de EDUCAÇÃO FÍSICA:

- pesquisa sobre esportes que dependem da vegetação para sua realização;
- utilização de trilhas em bosque para a realização de caminhadas ou atividades esportivas;
- criação de jogos ou atividades esportivas com uso das árvores na escola.

Capítulo 2

A PAISAGEM URBANA

A paisagem, de modo geral, é um cenário constituído de componentes ou fatores abióticos (relevo, solo, água e clima) e bióticos (vegetação, fauna e o homem). De acordo com a predominância, introdução e/ou a modificação de determinados componentes, a paisagem pode ser denominada de natural ou antrópica.

A paisagem é considerada natural quando apresenta seus componentes com pouca ou nenhuma alteração, tais como, as diferentes formas de relevo, de solo, de vegetação, de bacias hidrográficas e de fauna. A paisagem natural, visualmente não apresenta impacto humano significativo, podendo ser caracterizada pelas condições naturais do meio, tais como: paisagem litorânea, desértica, montanhosa, cerrado, caatinga, floresta e outras.

A paisagem antrópica é o produto que visualmente demonstra as ações do homem sobre os fatores naturais, tais como:

a) relevo - modificação do relevo, geralmente mais plano;

b) cursos d'água – alteração do curso natural dos rios deixando-os mais retos (retificação);

c) vegetação – introdução de espécies exóticas em lugar das nativas;

d) solos – geralmente os solos são alterados por corte e aterros;

e) fauna – geralmente composta de mais animais domésticos do que silvestres;

f) áreas permeáveis - a diminuição e substituição de componentes naturais (solo com ou sem vegetação) por áreas impermeáveis constituídas de calçadas, asfalto e construções.

As paisagens antrópicas, devido a forte influência humana, podem também ser conhecidas por paisagens culturais porque nela são guardadas as marcas da existência de certa comunidade através de seus costumes e a utilização do solo.

Os exemplos mais comuns da paisagem antrópica são: paisagem cultivada ou manejada podendo ser floresta (proveniente de reflorestamento), agricultura, pecuária, urbana e suburbana.

ATIVIDADES II

Professor, leve seus estudantes ao pátio da escola e à rua da escola. Faça-os anotar todos os elementos existentes nos ambientes (bióticos e abióticos) com suas devidas proporções ou quantidades no espaço. Por exemplo, no terreno da escola, qual a proporção (em percentagem) de calçada, construções e área com vegetação; extrapole para a rua da escola e para a rua de suas residências. Depois, através de desenhos ou textos, faça um seminário em sala de aula para os estudantes exporem as diferenças visuais entre os dois ambientes percebidos.

Embora no cenário urbano exista uma predominância de ambiente alterado, faça os estudantes observarem ambientes com mais ou menos componentes bióticos e qual a paisagem mais alterada pelo homem.

O aluno deve pesquisar a memória da rua da escola ou de sua casa através de informações bibliográficas (livro, revistas e jornais) e entrevistas com os moradores do local para saber a história e a evolução da paisagem. Com isto dá para montar uma exposição da dinâmica da paisagem de sua rua, mostrando como era antes e agora, o que desapareceu, o que apareceu, quais os elementos naturais e artificiais, e outros aspectos que os estudantes acharem interessantes.

Capítulo 3

A PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

A percepção é o processo pelo qual o organismo se informa dos objetos e das transformações que se manifestam ao seu redor. Este processo é muito importante tanto para a avaliação da paisagem como para as práticas de educação ambiental, pois tudo isto depende exclusivamente de que forma o observador vê o ambiente ou a paisagem.

Existem vários aspectos que influenciam a percepção da paisagem:

a) cultural – influência que o indivíduo possui de sua procedência (local de origem) ou dos responsáveis pela sua formação. O conhecimento dos diferentes costumes ou culturas (nacionais e internacionais) faz o indivíduo dicernir e perceber diferentes paisagens. Ex: As diferentes formas de ver a paisagem das pessoas nascidas ou criadas no norte ou no sul do Brasil, no campo ou na cidade, etc.

b) profissional – influência herdada pela atividade exercida. A formação profissional pode fazer o indivíduo ter uma percepção com maior detalhamento daquilo que ele costuma praticar. Ex: Uma mesma paisagem pode ser percebida de diferentes formas conforme um agrônomo ou engenheiro florestal, engenheiro civil, pintor, médico, etc.

c) espacial – está relacionada à capacidade do indivíduo ver a paisagem em diferentes escalas. As paisagens podem ter diferentes tamanhos ou escalas, isto irá depender do campo visual de cada um. Ex: A paisagem de uma região, cidade, bairro, jardim, quintal e de um terrário (jardim dentro de um vidro).

d) sentimental – está relacionada ao campo emocional do observador. A percepção da paisagem pode ser influenciada pelo medo ou perigo que o local oferece; orgulho da terra em que nasceu ou mora, e até mesmo de sensações transmitidas pelo frio, calor, asco, pavor, quietude e outros. Ex: paisagem do bairro, paisagem com neve, paisagem com lixo, paisagem com praia, etc.

e) temporal – se refere às diferentes condições de visibilidade e atrativos, tais como os turnos do dia (manhã, tarde e noite), estações do ano (primavera, verão, outono e inverno), épocas (paisagem atual e do passado), etc. Ex: a mesma paisagem de dia e noite, paisagem atual ou de dez anos atrás, paisagem com vegetação florida e sem flores, com neblina, ensolarada, etc.

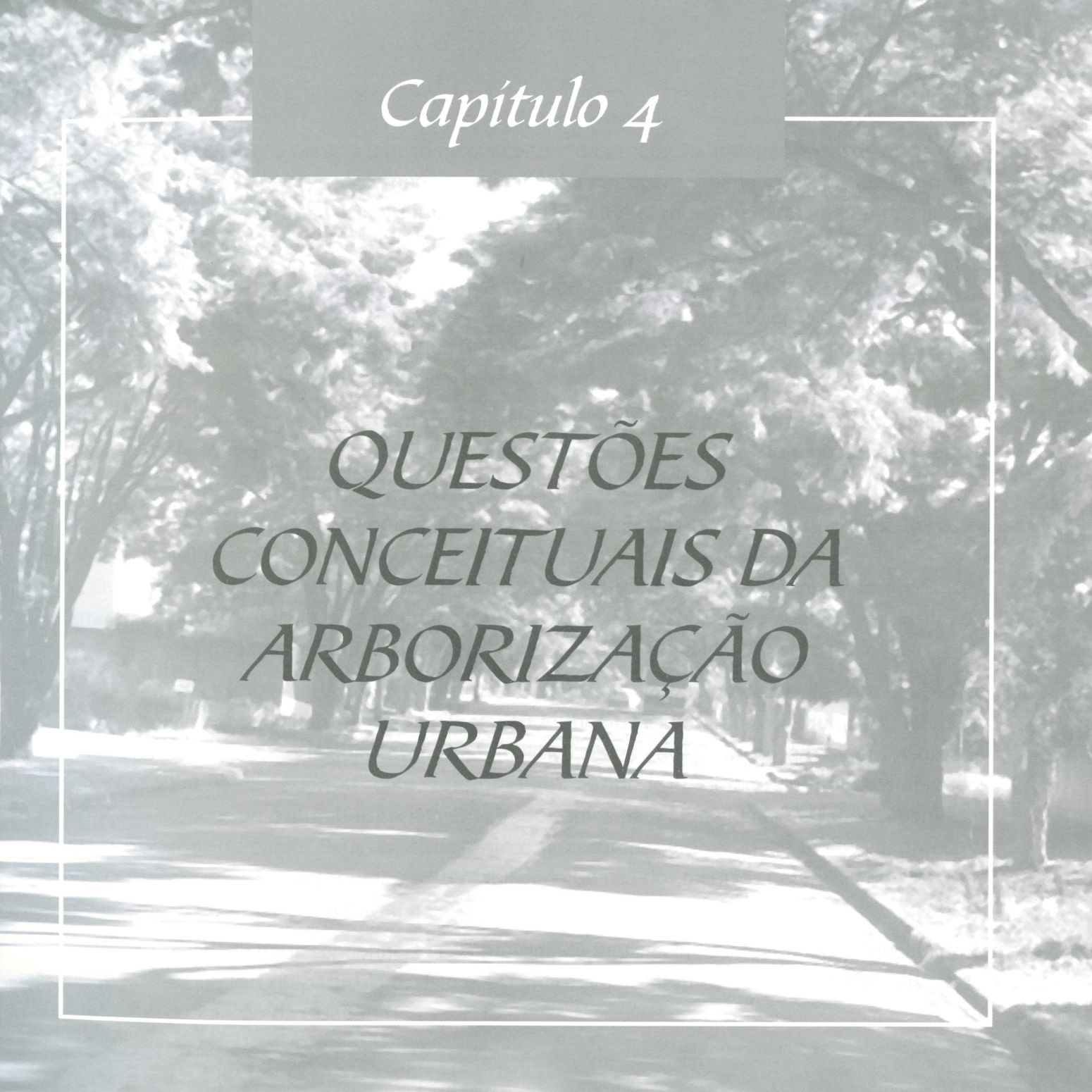
ATIVIDADES III

Professor, leve seus estudantes ao pátio da escola e a rua da escola e peça para que tirem algumas fotos de paisagens de seu bairro ou rua e outras fotos de lugares desconhecidos. Com estas fotos, mande os estudantes fazerem uma enquete com os estudantes, professores, funcionários e moradores da rua da escola, perguntando qual a paisagem mais bonita e mais feia.

Pode ainda perguntar o porquê das preferências.

Para efeito de resultados, tente pelo menos conseguir 10 entrevistas de cada categoria de entrevistados (estudantes, professores, funcionários e moradores). Tabulando os dados, o aluno poderá separar as categorias de paisagens (mais bonita, menos bonita e mais feia) das fotos por gênero (feminino e masculino), por idade, por profissão, por procedência (se é da região ou de outro lugar) e outros. Isto é um bom exercício para estudantes conhecerem como as diferentes pessoas percebem uma mesma paisagem.

Este mesmo trabalho pode ser feito com paisagem de revistas, livro e jornal ou ainda desenho elaborado pelos próprios estudantes.



Capítulo 4

QUESTÕES CONCEITUAIS DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização urbana tem como conceito toda vegetação, independente de porte (plantas lenhosas e herbáceas), que compõe o cenário ou a paisagem urbana. A arborização urbana é um dos componentes bióticos mais importantes da cidade porque está diretamente relacionado com o conforto ambiental.

Tecnicamente, a arborização urbana é dividida em arborização de rua e áreas verdes. A arborização de rua é composta de árvores plantadas linearmente nas calçadas ao longo das ruas e avenidas. É um patrimônio público que deve ser planejado e mantido exclusivamente pelas prefeituras com a participação da comunidade.

As áreas verdes são locais com vegetação de porte variado, geralmente acompanhadas de outros elementos paisagísticos, tais como: água, estátuas, bancos, vasos, luminárias, equipamentos de recreação, etc. Podem ser planejadas e mantidas por órgãos públicos e privados.

As áreas verdes urbanas públicas são aquelas compostas por praças, parques, trevos ou áreas de confluências de ruas, bosques, cemitérios, escolas, universidade e outras instituições. Já as áreas verdes particulares são aquelas compostas de jardins, bosques, quintais de residências, condomínios, empresas, clubes, instituições privadas, etc. As áreas verdes podem ser constituídas por ambientes totalmente alterados ou com algum remanescente característico do local.

Além destas categorias de áreas verdes existem também as unidades de conservação em áreas urbanas denominadas de Área de Proteção Ambiental Municipal (APA Municipal) e Reserva Particular de Patrimônio Natural Municipal (RPPNM). Estas categorias de áreas verdes urbanas são geralmente áreas extensas, com certo grau de antropização, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Seus objetivos básicos são proteger a diversidade biológica, ordenar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Pode ser constituída por terras públicas ou privadas.

Uma cidade pode ser conhecida ou prestigiada tanto pela sua quantidade e qualidade de áreas verdes públicas ou particulares. Isto é um indicativo do grau de conscientização dos órgãos públicos e população da cidade.

ATIVIDADES IV

Professor, leve seus estudantes para a rua de sua escola e faça-os observar e anotar todo o tipo de vegetação que existe e onde elas se encontram.

Além destas informações, faça-os extraírem outros aspectos como: o estado de conservação pelo proprietário, atos de vandalismos, variedades de plantas, a presença de equipamentos, etc. Este trabalho pode ser individual ou em equipe.

Os dados coletados desta pesquisa deverão ser transformados em percentagens, por exemplo: na rua da escola, 60% da vegetação existente são públicas (compostas de praças e arborização de ruas) e 40% são pertencentes às áreas particulares (residências). Daí pode-se dizer também se a arborização pública é mais bem conservada do que a particular, se tem mais equipamentos, etc...

O produto desta pesquisa fará o aluno perceber claramente o que é uma arborização pública e particular. Além disso, poderá perceber também o grau de conscientização da população e dos órgãos responsáveis pela arborização.

Capítulo 5

BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Independente da categoria da arborização urbana, arborização de ruas ou áreas verdes, seus benefícios poderão ser agrupados em três aspectos: ecológico, estético e social.

No aspecto ecológico, incluem-se todos os benefícios relativos a melhoria microclimática, a amenização atmosférica e acústica, a proteção do solo e da fauna. A arborização ao longo das ruas, abate os ruídos e filtra partículas que poluem o ar, especialmente do tráfego, através da forma e estrutura da copa e da folha; diminui a reflexão da radiação solar pelo fornecimento de sombra; reduz ou aumenta a velocidade do vento e aumenta a umidade atmosférica refrescando o ar das cidades. Com a amenização do clima, a arborização urbana, proporciona melhores condições de sobrevivência da fauna, principalmente da avi-fauna urbana.

No aspecto estético, a arborização adiciona cor ao cenário urbano através de flores, folhas e tronco; promove modelos de paisagens e identidade local, através de suas espécies; anula a monotonia de pavimentos e alvenarias; torna as áreas de recreação atrativas, oferece sombras frescas, agradáveis fragrâncias e sons interessantes; introduz no meio urbano, dominado de materiais artificiais de linhas geométricas, um elemento natural e linhas suaves e orgânicas; enfatiza e focaliza componentes da paisagem urbana como monumentos, igrejas, museus, montanhas, praias e outros pelo emolduramento ou enquadramento de vistas panorâmicas das ruas; adiciona dinamismo à paisagem urbana através dos aspectos da mudança de cor, queda e brotação das folhas, floração e frutificação.

No aspecto social, a arborização urbana está relacionada com os benefícios proporcionados direta e indiretamente ao bem estar do cidadão no contexto psíquico e material. No contexto psíquico, a arborização tem um grande papel na sociedade urbana porque proporciona aos cidadãos além do relaxamento, a oportunidade de convívio com outras pessoas sem distinção de classes. As áreas verdes já passaram a ser consideradas um remédio milagroso tanto para a vida sedentária do homem como para suprir a falta de espaços habitacionais, que são cada vez menores nas áreas ur-

banas. A promoção da educação ambiental é outro benefício à população porque faz os visitantes das áreas verdes perceberem claramente a diferença entre áreas construídas e áreas arborizadas. Com isto faz com que a população aprenda e sinta mais o meio ambiente e seus processos naturais. A criação de novas áreas verdes e o aumento de ruas arborizadas eleva consideravelmente a categoria de uma cidade, que pode se beneficiar dos aspectos políticos, sociais e econômicos, principalmente servindo de atração para os turistas e a especulação imobiliária, com o aumento nos valores das propriedades próximas a parques, hortos e ruas arborizadas.

ATIVIDADES V

Professor, leve os estudantes para o pátio da escola ou rua, num local totalmente sem árvore e deixe-os ficar no sol por alguns minutos. Depois, os leve para debaixo de uma árvore. Agora, pergunte se há diferença entre os dois locais. E qual foi a melhoria que a árvore proporcionou a ele. O mesmo pode ser feito numa área de bosque e outra só com construção. Isto pode ser experimentado em qualquer época do ano. Se for durante o verão, no bosque será mais fresco. E se for durante o inverno, no bosque será mais quente do que as áreas com construção.

Uma segunda atividade pode ser realizada no pátio da escola - peça para os estudantes pesquisarem a superfície do solo sem nenhuma cobertura vegetal e outro com vegetação. Pergunte: qual o solo é mais compacto ou duro na superfície, com ou sem vegetação?

Uma terceira atividade deve ser feita em época de chuva - peça para os estudantes colocarem um balde sobre uma calçada e outro balde debaixo da copa de uma árvore. Ao terminar a chuva, peça para quantificarem a água contida nos baldes. Com isto, eles irão perceber o quanto de água a árvore armazena em suas partes, pela quantidade de água no balde. Já na área de cal-

çada, local desprovido de árvores, o balde provavelmente, terá muito mais água no seu interior. Mas, não deixe de explicar que a maioria dessa água irá para o esgoto e não para o solo ou para a vegetação.

Uma quarta atividade faz o professor solicitar aos estudantes que procurem no jornal propagandas de vendas de terreno, casas e apartamentos onde é usada a arborização urbana para a valorização dos mesmos. Faça uma exposição de recortes de jornal com este tema no pátio da escola.

Uma quinta atividade deve ser realizada numa área verde de sua cidade. Professor leve os estudantes para uma área verde pública (praça ou parque) e peça para eles pesquisarem, através de uma enquete, porque as pessoas utilizam as áreas verdes, se é por estresse, por recomendação médica, para se exercitar, etc... Como complemento para esta pesquisa, faça-os perguntarem também: quantas vezes vai ao parque? Com quem costuma ir? Quantos anos a pessoa tem? Estas perguntas irão ajudar a complementar ou justificar por que as pessoas utilizam a área verde.

Capítulo 6

ÁREAS VERDES PÚBLICAS

As áreas verdes públicas numa cidade se referem aos espaços ajardinados que a população pode utilizar para seu bem estar físico e psicológico. De modo geral, áreas verdes são caracterizadas por praças, parques e jardins públicos.

As áreas verdes públicas são planejadas na cidade em função dos seguintes fatores:

a) índice de áreas verdes por habitantes – que geralmente exprime o quanto de áreas verdes corresponde para cada cidadão. De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda-se um índice que fica em torno de 12 a 15 m^2 de área verde por habitante;

b) necessidades atuais do local – quando existe mais área construída do que áreas verdes pode resultar em muito calor, muita poluição, muito ou pouco vento, muita ou pouca umidade, poucas áreas de lazer e outros;

c) projeção futura do crescimento da malha urbana – o crescimento da cidade pode não estar resguardando as áreas verdes potenciais em favor do aumento de áreas construídas;

d) composição da população – toda faixa etária precisa de áreas verdes para as suas necessidades, mas a faixa dos idosos e crianças tende a usar mais as áreas verdes;

e) características da cidade – pode ser tanto as características arquitetônicas como ecológicas, tais como, histórica, litorânea, serrana, ribeirinha e outras;

f) costumes e anseios da população – é importante saber o que as pessoas costumam fazer à noite, durante o dia, nos finais de semana e feriados;

g) laços culturais com a população e o meio – quando o local tem bastante miscigenação e estes grupos precisam manter viva suas tradições étnicas. Ex: praças que representem países, tais como: Espanha, Japão e outros. E quanto à relação com o meio, trata da reprodução de um determinado cenário com características locais, tais como: praças que representem o ambiente da

Caatinga, da Amazônia, do Cerrado e outros ecossistemas peculiares.

Devido ao tamanho cada vez maior das cidades, estes fatores podem ser aplicados da mesma forma para os bairros.

Além destes importantes fatores, as áreas verdes ou jardins públicos podem seguir desenhos que determinam seu estilo. Os estilos de jardins tiveram sua origem ao longo da história da humanidade em função de suas mudanças sócio-culturais. De modo geral, os estilos podem ser:

a) formais ou simétricos – o jardim tem suas vias de acesso (caminhos) com linhas retas, com canteiros de formas geométricas, com a presença de muitos componentes que não são plantas, como estátuas, com vegetação totalmente controlada pelo homem, através da poda e, seu desenho segue uma simetria (traçando-se uma linha imaginária no meio do jardim, os dois lados têm os mesmos elementos);

b) informais - o jardim tem suas vias de acesso com linhas livres (geralmente curvas), com locais amplos e abertos, com a presença de componentes mais naturais do que artificiais e vegetação com sua forma característica sem a artificialização da poda.

ATIVIDADES VI

Professor, leve seus estudantes até a área verde mais próxima de sua escola e faça-os observar bem todo o espaço. Dependendo do número de estudantes, a turma pode ser dividida em equipes.

Uma equipe pode fazer uma pesquisa através de uma enquete sobre o que pensa a população do entorno da área verde, se ela atende as necessidades atuais; o que gostaria que tivesse; se ela se sente confortável e segura naquele espaço; se a vegetação é suficiente para aquele espaço; se existe a necessidade de outros componentes, além de plantas e; outras perguntas que acharem necessárias para enriquecer a pesquisa.

Outra equipe poderá fazer uma pesquisa histórica através de documentos bibliográficos, consultando a prefeitura da cidade, livros, revistas e jornais. Com isto os estudantes poderão conhecer a origem e a idade da área verde assim como as curiosidades a respeito daquele local.

Outra equipe poderá levantar toda a área verde no próprio local, através de seu desenho geral, formas de seus canteiros, caminhos (vias de acesso), formas e portes de plantas (árvores,

arbustos e herbáceas), outros elementos complementares como bancos, quiosques, lagos, fonte, pista de Cooper, play-ground, etc...

Por fim, o professor poderá fazer um grande seminário com muitas ilustrações (fotos, desenhos e recortes) falando dos temas das pesquisas realizadas, acrescidas das conclusões e recomendações elaboradas pelos estudantes com o fim de melhorar aquela área verde.

Capítulo 7

ARBORIZAÇÃO DE RUAS

A arborização de ruas refere-se às árvores plantadas linearmente ao longo das calçadas. É a vegetação mais próxima da população urbana e é a que mais sofre com a falta de planejamento dos órgãos públicos e a falta de educação das pessoas.

O planejamento da arborização de ruas deve ser feito com muito cuidado para não prejudicar a estrutura e componentes do meio urbano, tais como: levantamento e rachaduras nas calçadas, casas e muros; danos e desligamento da rede elétrica; rachaduras e entupimentos na rede de esgoto e água; obstáculos na passagem de veículos e pessoas. E também não deve prejudicar as próprias árvores, tais como: danos às raízes, mutilações ao tronco e deformação da copa devido principalmente às podas.

Quando se planta a árvore certa no local certo não se observa incompatibilidade das árvores com o meio e vice-versa. Como conseqüência disto, as podas deformantes transformam as árvores em componentes que enfeiam as ruas ao invés de ornamentar. Para isto é preciso conhecer as características do local, tais como:

a) largura das calçadas – que seja maior que o diâmentro do tronco da árvore quando adulta para não atrapalhar a passagem dos pedestres;

b) altura da fiação aérea (rede de baixa e alta tensão) – se for muito baixa vai prejudicar o desenvolvimento da árvore e provocar danos às árvores e o desligamento da rede de energia;

c) localização da rede subterrânea de água e esgoto – pode atrapalhar o desenvolvimento das raízes e a sustentação da árvore no solo, além prejudicar a própria rede subterrânea;

d) localização de entradas para garagem e pontos de ônibus – podem prejudicar o desenvolvimento da árvore;

e) recuo das casas – quando as casas têm recuo frontal permitem um melhor desenvolvimento da copa;

f) fluxo de veículos e pedestres – geralmente gera incompatibilidade de espaço e locais bastante poluídos;

g) presença de canteiro na base da árvore – favorece a oxigenação e umidade às raízes, importantes para o seu bom desenvolvimento;

h) tipologia da rua – se a rua for comercial é preciso ter cuidado com espécies grandes e densas para não obstruir as propagandas das lojas; se a rua for industrial, é preciso escolher espécies que resistam aos resíduos gerados pelas fábricas; se a rua for residencial, pode-se ter até canteiros mais largos com jardins embaixo das árvores.

As características do local precisam ser cruzadas com as características das árvores para haver compatibilidade. A seleção de árvores (ver Anexos I) deve ser feita levando em consideração os seguintes aspectos:

a) altura da árvore adulta – árvores de grande porte podem gerar grandes problemas com a fiação aérea e as construções próximas;

b) diâmetro da copa da árvore adulta – deve-se associar a largura das calçadas, ruas e recuo das calçadas para não escurecer demais o local;

c) tamanho das flores e frutos – pode gerar sujeira nas ruas e provocar acidentes com pedestres quando são grandes e carnosos;

d) tronco com espinho – pode provocar acidentes com os pedestres;

e) hábito e densidade da copa – em locais frios recomenda-se árvores que perdem as folhas e copas mais ralas para não impedir a incidência da luz solar;

f) desenvolvimento da árvore – as árvores de crescimento moderado são as mais indicadas, principalmente devido a sua constituição mais robusta;

g) altura do esgalhamento – na calçada a árvore precisa ter um tronco livre de ramificações e seu esgalhamento precisa começar a partir de 1,80 m para não atrapalhar a passagem de pedestres;

h) princípios tóxicos – a espécie não deve ser venenosa e nem ter algum princípio alérgico (ver Anexos I);

i) susceptibilidade a pragas e doenças – é indicado espécies mais resistentes para não ter que usar produtos químicos para o seu controle.

Considerar as características das árvores e a tipologia local proporciona maior harmonia ao ambiente urbano e menos transtornos aos pedestres.

ATIVIDADES VII

Professor, leve os estudantes para a rua de sua escola e faça-os observarem as árvores que estão plantadas nas calçadas. Dividida a turma em dois grupos: um irá checar as condições das árvores em relação ao ambiente, utilizando os itens deste capítulo, tais como características do local e das árvores. Além destes pode ser observado também os danos físicos às árvores, tais como: anelamento do tronco, furos no tronco, casca retirada, arame no entorno do tronco e outros. Estes aspectos devem ser retratados como vandalismos às árvores e pode indicar também o grau de conscientização das pessoas.

Outra equipe poderá realizar uma enquete com os proprietários das casas da rua questionando vários aspectos relacionados com árvores das calçadas, tais como:

a) está satisfeito com a espécie arbórea plantada na rua?

b) por quê?

c) qual a vantagem desta espécie?

d) qual a desvantagem?

e) qual espécie seria melhor?

f) a Prefeitura cuida bem das árvores?

Depois em sala de aula as duas equipes poderão confrontar os resultados obtidos e constatar fielmente os problemas com as árvores de rua. Com isto, poderão sugerir melhorias e sugestões a respeito das árvores que proporcionarão uma melhor qualidade de vida aos habitantes da rua.

Caso algum estudante queira divulgar esta pesquisa para a Prefeitura, a professora poderá melhorar o conteúdo do texto e acompanhá-los para uma audiência com o responsável pelo Setor de Arborização Urbana de sua cidade.

Capítulo 8

POLÍTICA E LEGISLAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Segundo Aristóteles, o homem é um animal político. Desde o momento que o homem nasce ele precisa promover uma política para sua sobrevivência, formação e seu estabelecimento na sociedade. É uma postura humana que é necessária para conduzir e organizar suas atividades numa sociedade. Já a lei, é uma regra ou uma norma vigente numa coletividade, proveniente de uma política de formação.

Na arborização urbana, toda sociedade pode promover uma política para fomentar a legislação que a cria, implanta e a mantém no meio urbano. Normalmente, o comodismo, a educação e a falta de tempo fazem com que o cidadão cumpra as leis sem ser parte de sua formação. Elegendo, que também é um ato político, apenas um representante do povo para discutir seus interesses. É preciso fazer mais para legitimar o conceito de que a política é um processo coletivo e representativo de um grupo ou de uma sociedade. Deve demonstrar também que cada cidadão tem sua cota de participação.

A comunidade pode se envolver na proteção do meio ambiente, especificamente na arborização urbana, de várias formas legais onde também pode disponibilizar alguns instrumentos jurídicos para a sua concretização. Para o cidadão contribuir com a formulação de políticas públicas, a sociedade civil conta com os seguintes espaços públicos: entidades ambientalistas, organização científica, associação de usuários (bairro, praça, etc.) e outras instituições. Sendo membro ativo destas instituições, o cidadão pode participar e representar sua entidade nos inúmeros órgãos colegiados que assessoram o Poder Público. Qualquer pessoa pode exercer sua cidadania, independente de estar ou não atuando em alguns desses órgãos, através de uma petição, encaminhada à Prefeitura Municipal, órgãos de meio Ambiente (Federal, Estadual ou Municipal), solicitando providências ou denunciando qualquer prática danosa ao meio ambiente. Além disso, qualquer cidadão pode encaminhar propostas de normas ou de ações municipais importantes na implantação e conservação da arborização urbana ou do meio ambiente como um todo.

Um exemplo disto pode se referir às áreas verdes (praças e as áreas livres) de uso comum num loteamento urbano que é imprescindível para a qualidade de vida na cidade. A Lei 6.766 de 19/12/1979 sobre o parcelamento do solo urbano prevê que o loteador deverá reservar, em cada loteamento, espaços livres de uso comum. De acordo com o Código Civil brasileiro, as áreas verdes são bens públicos de uso comum, isto é, tanto elas como os espaços livres de um loteamento, aprovados em projeto, tornam-se inalienáveis, não podendo ter sua destinação alterada pelo loteador. Depois que este integrar ao domínio do município, caberá a ele administrá-lo. Esses espaços públicos não são expropriados pelo poder público, mas transferidos gratuitamente pelo proprietário do loteamento, por determinação legal. As praças e os espaços livres legalmente constituídos fazem parte do domínio público e ficam excluídos do comércio. Quando estes espaços são transformados em patrimônio social comunitário, à disposição de todos, não pode ser alterado a sua destinação e seus objetivos pré-estabelecidos.

Portanto, qualquer pessoa pode ingressar na justiça pleiteando a defesa das áreas verdes (praças e espaços livres), através de uma ação popular. O Ministério Público pode propor ação civil pública com a mesma finalidade. Em ambos os casos, as medidas liminares serão de grande utilidade para evitar danos eminentes.

Estes espaços podem ser arborizados e ajardinados com a participação da comunidade interessada que será responsabilizada pela sua conservação. Neste caso, a Prefeitura pode entrar em acordo ou em parceria para a aquisição de materiais, plantio e manutenção.

Um outro exemplo de petição, aplicado às normas, seria baseada nos maus tratos que as árvores urbanas são submetidas, por parte da população (através do vandalismo) e por parte dos órgãos responsáveis pela manutenção (através das podas). Estas normas poderiam estar associadas às aplicações de multas, normatizadas pela Prefeitura da cidade.

NOTA

A lei citada neste texto encontra-se no site abaixo:

BRASIL. Presidência da República. Legislação. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm >. Acesso em: 14/05/08.

ATIVIDADES VIII

Professor caminhe com seus estudantes pelas ruas próximas da escola e faça-os observar o estado geral da estrutura urbana, principalmente as áreas verdes e árvores nas calçadas.

Separe os estudantes em grupos ou equipes para a coleta de informações. As informações podem ser relativas as podas das árvores, aos danos ou depredação nas árvores, a falta de áreas verdes no bairro, a conservação e falta de equipamentos das áreas verdes, etc.

Os estudantes podem também pesquisar na Biblioteca e Acervos Públicos a respeito das Leis Municipais da sua cidade relacionadas à arborização urbana (Arborização de ruas e Áreas verdes). Caso não haja nenhuma lei, faça os mesmos exercitarem uma formulação de um problema com a arborização urbana observado na rua e uma proposta para solucionar este problema por meio de uma ação concreta (plantio de árvores ou construção de áreas verdes) ou de uma normativa ou multa (pelos danos ocorridos).

Capítulo 9

ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS

As escolas, independentes de serem estadual, municipal ou particular, devem investir no tratamento paisagístico dos seus pátios e espaços livres. Estas áreas quando bem planejadas podem se tornar uma expansão das salas de aula ou um recurso educacional para as práticas de ensino e aprendizagem. Além disso, um tratamento paisagístico da área externa da escola não só melhora as condições das mesmas como também beneficia as salas de aula proporcionando um maior conforto ambiental. Para que os usuários (estudantes e professores) e responsáveis (diretores e funcionários) pelas escolas não pensem que a introdução do paisagismo nos pátios das escolas é uma atividade opcional, existem normas e legislação para a construção de prédios escolares onde um dos itens se refere ao tratamento paisagístico das escolas. Portanto, esta atividade deve ser obrigatória porque afeta direta e indiretamente a qualidade escolar.

Dependendo da área total do terreno da escola, os locais permeáveis (áreas sem construção e calçadas) podem ser arborizados da seguinte forma:

a) nas divisas das escolas a fim de proporcionar maior isolamento acústico (das ruas e casas que circundam a escola);

b) nos acessos das escolas direcionando os veículos e pedestres ao destino desejado;

c) nos estacionamentos para o fornecimento de sombra e beleza ao local;

d) próximo às edificações para servir de proteção a insolação e ventos, proporcionando um maior conforto aos recintos da escola;

e) na fachada da escola para embelezar e valorizar a instituição;

f) nas áreas de convivência dos estudantes para tornar o ambiente mais agradável e cativante;

g) nas grandes áreas sem uso imediato, destinado à ampliação da escola, com a formação de um pomar (árvores frutíferas - exemplos no Anexo I) e um bosque com árvores nativas da região. Este local pode ser utilizado tanto para recreação como práticas pedagógicas;

h) em locais íngremes (barranco) complementado com outros portes de plantas, principalmente rasteiras (Ex: grama);

i) nas áreas de jogos e práticas de esportes a fim de proporcionar sombra, frescor e beleza.

Como complemento à arborização, podem ser utilizados jardins com plantas floríferas, hortas e canteiros com ervas medicinais (ver Anexos I).

O efeito que se deseja da arborização vai depender muito das espécies que são utilizadas. Nas escolas, por ser um local público, deve-se selecionar espécies arbóreas com as seguintes características:

a) com nenhum princípio tóxico e nem alérgico - para não haver acidentes com as pessoas;

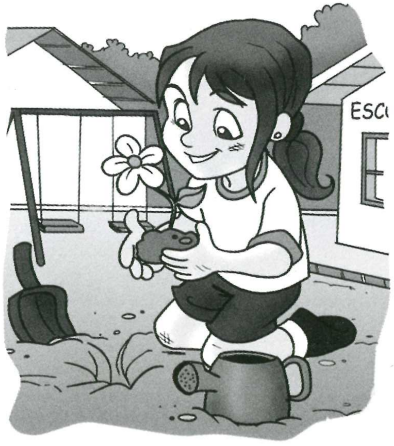
b) com crescimento moderado – para que o crescimento rápido não forme árvores de constituição frágil e fácil de quebrar e provocar acidentes;

c) priorizar espécies nativas – para a divulgação e preservação da flora brasileira;

d) utilizar espécies rústicas – para não requerer maiores cuidados de manutenção;

e) selecionar pelo menos uma árvore símbolo – podendo ser a nível nacional ou regional, ex: pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), ipê-amarelo (*Tabebuia* sp).

ATIVIDADES IX



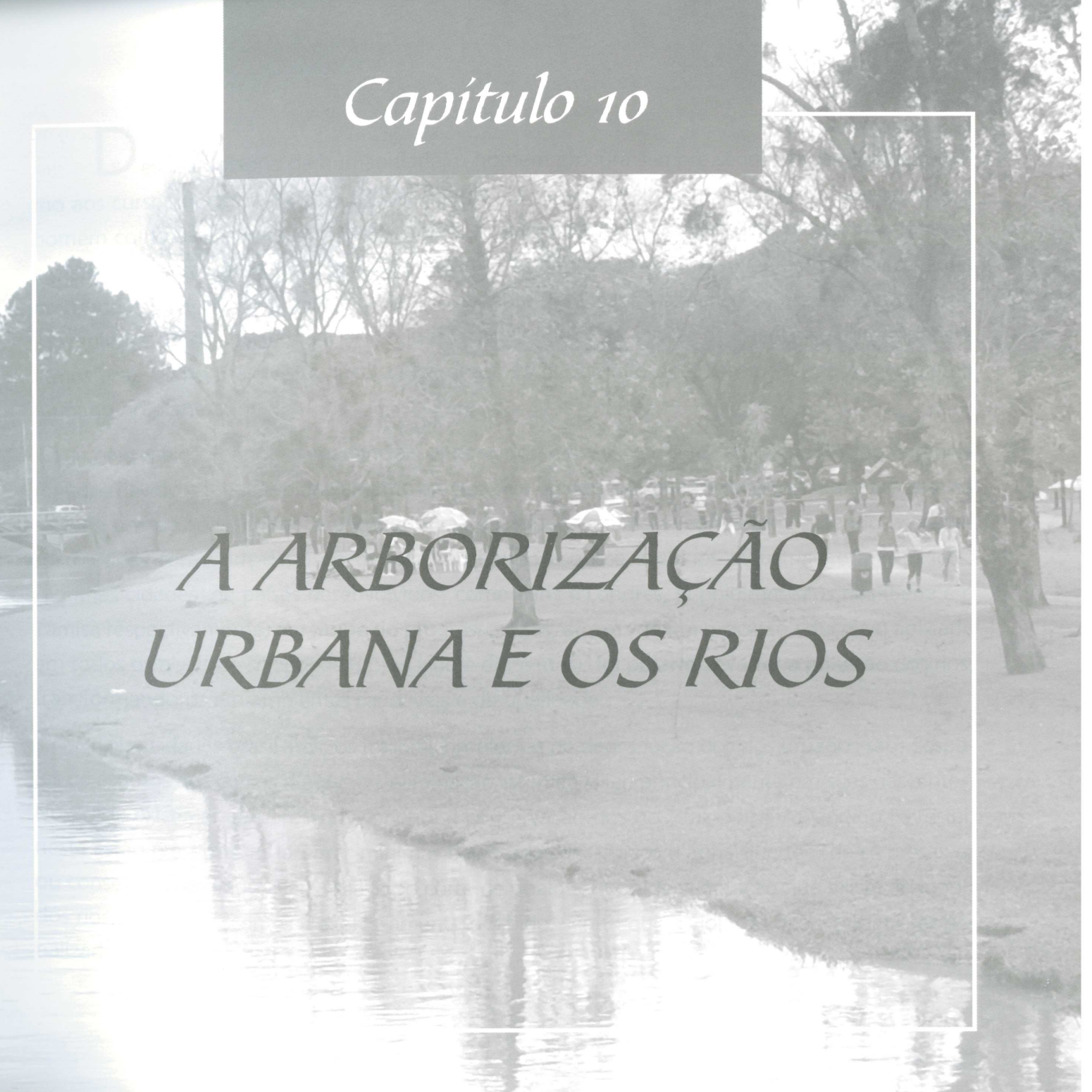
Professor caminhe com os estudantes nos limites da escola (pátio escolar) e faça-os anotarem ou medirem o terreno, as áreas cobertas ou construídas e impermeabilizadas, como também as áreas não ocupadas e aquelas com cobertura vegetal (praça, bosque, estacionamento arborizado, horta, pomar, etc.).

Tabule os dados obtidos e apresente em forma e percentagem, através de tabelas e gráficos. Demonstre e enfatize os valores ocupados por áreas impermeáveis (construções, calçadas, estacionamento) e áreas permeáveis (solo exposto e com cobertura vegetal).

Com os resultados obtidos, das áreas livres ou ociosas, pode ser planejado um projeto de criação de áreas verdes para a escola. Antes de estabelecer as funções de cada área, estimule um plebiscito com os estudantes, professores e funcionários para eleger o melhor uso das áreas.

Os resultados obtidos das áreas com vegetação, possibilitam a elaboração de um projeto de reestruturação das funções das áreas existentes (playground, estacionamento, horta, pomar, jardim) e do estado da vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea).

Esta atividade deve ser feita com diversas turmas para obtenção de diferentes pontos de vistas.



Capítulo 10

A ARBORIZAÇÃO URBANA E OS RIOS

Desde a história da humanidade, o homem procura sempre se instalar em locais próximo aos cursos d'água para a sua sobrevivência. Os tempos passaram, o progresso existe, mas o homem continua dependendo da água para as suas necessidades vitais. Isto prova que a água é o elemento da natureza mais importante para a existência da vida no planeta. Do total de água no mundo, 97% são de água salgada, proveniente de oceanos e mares; 3% são de água doce, proveniente de outros mananciais (calotas glaciais, geleiras, lagos, rios, lençóis subterrâneos e atmosfera). Só no Brasil estão localizados quase 10% da água doce disponível para o consumo humano no planeta.

No meio urbano, os mananciais onde o homem utiliza a água, geralmente são comprometidos devido a falta de planejamento da cidade e da educação dos habitantes. Embora, grande maioria das pessoas, conheça a importância da água no planeta, continuam tratando os recursos hídricos como um depósito de lixo, recebendo esgotos, resíduos industriais e agrotóxicos. Algumas cidades, de países desenvolvidos, como Paris e Londres, já poluíram seus rios (Sena e o Tâmisa respectivamente) em nome do progresso. Mas, através de um processo educativo aplicado em todos os níveis da sociedade (população e dirigentes), foi possível reverter a poluição dos rios, transformando-os em ambientes saudáveis e de qualidade.

Nas cidades brasileiras, os maiores problemas de degradação dos rios urbanos são: despejos de esgotos nos cursos d'água e a eliminação da mata ciliar, principalmente em suas nascentes. No Brasil, existe lei que protege e orienta a conservação dos rios, faz parte do Código Florestal, nesta estão presentes as larguras mínimas das bordas dos cursos d'água que tem de se preservar ou conservar com vegetação. Pela lei, o corte de qualquer tipo de vegetação que existe ao longo dos rios, lagos e nascentes é expressamente proibido, sendo que a violação desta poderá ser penalizada.

Quando o rio passa no meio urbano, se torna quase impossível aplicar a Lei do Código Florestal, conservando ou introduzindo as florestas ou matas ciliares devido a própria estrutura orgânica da cidade. A não ser que a cidade tenha sido planejada em função de suas bacias hidrográficas. Embora tenha muitas limitações, a cidade pode cuidar de seus rios, tratando dos seus esgotos e não permitindo outros usos nas áreas lindeiras (bordas dos rios) a não ser com o uso áreas verdes públicas.

Retificados ou não, os rios urbanos, podem ser transformados em excelentes áreas verdes porque os recursos hídricos (rios, lagoas, lagos e reservatórios) associados a um tratamento paisagístico proporcionam um dos maiores impactos visuais positivos. Além disso, transformando as bordas do rio em áreas verdes públicas, poderá evitar a ocupação indevida com construções de casas e conseqüentemente diminuir os riscos de enchentes na cidade. Se o espaço urbano ao longo de um rio retificado não permitir o desenvolvimento de áreas verdes deve-se, no mínimo, plantar uma fileira de árvores para quebrar a artificialidade do canal e até promover alguma fragrância ao ambiente com espécies aromáticas.

NOTA

A Lei do Código Florestal citada neste texto encontra-se no site abaixo:

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE (IBAMA). Legislação Federal. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/cnia/index.php?id_menu=66>. Acesso em: 14/05/08.

ATIVIDADES X

Professor leve seus estudantes para observarem um rio mais próximo a sua escola. Faça-os perceberem o estado geral do rio e depois divida a turma em duas equipes, uma para analisar o estado do rio e outra para propor a revitalização do rio.

Para análise do rio é importante saber:

a) histórico do rio na cidade – como ele era e o estado atual (jornal, revistas e entrevistas com moradores);

b) análise do estado visual da água – cor da água, presença de lixo e esgoto, e mau cheiro;

c) composição do rio – retificação, habitação próximas, vegetação, ruas, etc;

d) depoimento dos moradores próximo ao rio.

Para a proposta de revitalização do rio, têm-se os seguintes itens:

a) largura e comprimento o rio;

b) liberação de uma faixa mínima livre de construções (consultar o Código Florestal);

c) mobilização os moradores do entorno para conscientização em relação a conservação do rio limpo e saudável;

d) plantio de árvores e/ou outro tipo e vegetação na área livre de construções ao longo do rio;

e) estabeleça áreas verdes com equipamentos de lazer (bancos, playground, quiosque, pista de Cooper, pergolado e outros) quando houver espaços ociosos ao longo do rio;

f) ajardinamento ao longo do rio deve ser prioritário para evitar ocupações inadequadas.

NOTA

Estas atividades podem ser adaptadas para as cidades litorâneas.

Capítulo 11

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ÁRVORES

As plantas podem ser reproduzidas por via sexuada (através de sementes) e por via assexuada (com qualquer parte da planta como: caule, folhas, raízes e gemas). A maioria das árvores é reproduzida por sementes.

Para se iniciar uma produção de mudas por via sexuada é necessário que a estrutura da semente, responsável pela germinação, se apresente preservada ou com um bom estado. A estrutura da semente é constituída por: tegumento – é a parte externa da semente; endosperma ou albúmen – é a reserva nutritiva da semente, muitas vezes é comestível; embrião ou germe – é a parte do interior da semente onde origina a planta.

A colheita dos frutos ou sementes deve ser feita quando estiverem maduros ou um pouco antes, quando a árvore libera suas sementes sem deixar o fruto cair no chão.

Depois de colhidos, os frutos (quando carnosos devem ser despolpados) e sementes devem ser submetidos a secagem ao sol ou a sombra em bandejas ou no chão cimentado até as sementes serem liberadas do fruto e/ ou completarem a sua maturação.

Muitas sementes, devido as suas características, possuem dificuldades de germinar naturalmente e precisam de algum tratamento pré-germinativo. Os tratamentos mais simples de se fazer contra a dormência ou dificuldade de de fazer germinar as sementes são: escarificação que refere-se ao lixamento da semente, aplica-se para semente grande com tegumento duro; embebição em água que consiste em deixar a semente em água por determinado tempo até aumentarem de volume e; imersão em água fervente, trata em submeter as sementes em água quente com o fogo apagado.

A semeadura pode ser diretamente em vasos ou saquinhos com solo, em canteiros ou em bandejas e posterior repicagem para um local definitivo. Em qualquer um dos casos de semeadura, recomenda-se que a profundidade de semeadura não ultrapasse duas vezes do seu diâmetro.

Quando as sementes são muito pequenas, de difícil separação, é melhor semeá-las num canteiro ou bandeja e cobri-las com uma fina camada de solo. Se as sementes são grandes, o melhor será semeá-las em vasos ou saquinhos individuais. Quando o local onde as sementes estão germinando é muito quente e seco, recomenda-se cobrir a superfície do solo com casca de arroz carbonizada, moinha de carvão, capim seco, serragem e outros. Isto evita a perda de umidade do local e favorece a germinação das sementes.

As sementes que foram semeadas em bandejas ou canteiros devem ser repicadas para os saquinhos ou vasos, depois que as mudas apresentarem um ou dois pares de folhas definitivas. Antes da repicagem, o solo deve ser irrigado. Para evitar que a raiz da muda seja danificada, no processo da repicagem, deve-se abrir um furo no solo onde as mudas serão colocadas com um toco de madeira ou um galho. Depois de inserir a muda no furo deve-se completar com solo e antes de comprimir levemente o solo, deve-se puxar suavemente a mudinha para cima. Após este processo, as mudas devem ser irrigadas abundamente para garantir o seu pegamento.

ATIVIDADES XI

Professor peça para seus estudantes colherem sementes de árvores que estão plantadas na rua, no quintal ou no jardim para desenvolverem uma pesquisa sobre produção de mudas.

Estimule a coleta de copos descartáveis (água, chá ou suco) já usados para servirem de recipientes na produção de mudas. Com isto eles podem está fazendo outra atividade em favor da natureza – reciclando o lixo.

Organize a classe de estudantes em equipes de acordo com as diferentes espécies de sementes ou quantidades de sementes disponíveis.

Separando as sementes por espécie, pode-se montar o experimento para a pesquisa sobre germinação de sementes. O número de equipes pode corresponder ao número de espécies trazidas pelos estudantes. Procurar ter no mínimo dez sementes de cada espécie.

Procedimentos para a montagem do experimento:

a) fure o fundo dos copos descartáveis;

b) preencha os copinhos com solo do terreno da escola ou com algum substrato vendido em floricultura ou loja agropecuária;

c) plante uma semente em cada copo, tendo cuidado com a profundidade da semente no solo. Deve ser de acordo com o tamanho da semente, procurando deixar sempre uma fina camada de solo na parte superior da mesma;

d) depois de plantadas as sementes, deverão ser regadas e colocadas num local sombreado.

Todas as equipes serão responsáveis pelas regas diárias e pelas observações do comportamento da germinação. O acompanhamento do experimento deve ser mantido até o número de sementes germinadas permanecerem constantes.

Podem ser solicitados os seguintes resultados por espécie:

a) com quantos dias ocorreu a primeira e a última semente germinada?

b) quantas sementes germinaram?

c) qual a percentagem de sementes germinadas?

Caso alguma espécie não tenha germinado pode-se repetir o experimento utilizando tratamentos pré-germinativos, como: embebição das sementes em água quente, em água com temperatura ambiente (deixando de molho por diferentes intervalos de tempo) e lixamento (se as sementes forem grandes). Não esquecer de plantar novamente as sementes sem nenhum tratamento pré-germinativo para servir de comparação.

Capítulo 12

MANUTENÇÃO DO VIGOR DAS ÁRVORES

A manutenção consiste em todas as práticas necessárias para manter as árvores com saúde, vigor e beleza. Estas práticas podem ser de caráter preventivo ou remediador. As medidas que são consideradas preventivas dispõe de tratamentos que faz com que as árvores não fiquem pré-dispostas a problemas relativos a desnutrição, ataque de pragas e doenças. E podem ainda atuar na recuperação da árvore quando sofreram acidentes e danificam no tronco, na raiz e na copa. São consideradas medidas preventivas: adubação e podas.

Assim como todos os seres vivos, as plantas precisam de nutrientes para crescer e se desenvolver plenamente. Existem elementos essenciais na nutrição das plantas que podem ser adquiridos naturalmente pelo ar e pela água, que são: carbono, hidrogênio e oxigênio. Enquanto os outros elementos podem ser absorvidos pelas suas raízes e podem ser exigidos pelas plantas em diferentes quantidades, tais como: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) (em grande quantidade conhecidos como macronutrientes), ferro (Fe), zinco (Zn), boro (B), manganês (Mn), cobre (Cu), molibdênio (Mo) e cloro (Cl) (em pequena quantidade - denominados de micronutrientes). No mercado existem produtos comerciais que são fontes de nutrientes que são chamados de adubos, que podem ser orgânicos e inorgânicos. Os adubos orgânicos são aqueles provenientes de matéria de origem animal ou vegetal quase sempre decomposta ou em estado e decomposição, por exemplo:

a) cinzas de madeira – contém 15% de K;

b) esterco de gado – contém 0,40% de N, 0,20% de P e 0,44% de K;

c) farinha de ossos – contém 2% de N e 24% de P;

d) torta de mamona – contém 5,6% de N, 2% de P e 1% de K.

Os adubos inorgânicos são obtidos a partir da extração mineral ou do refino de petróleo, por exemplo:

a) cloreto de potássio – contém 60% de K;

b) nitrato de potássio – contém 13% de N e 44% de K;

c) salitre do Chile – contém 16% de N e 14% de K;

d) sulfato de potássio – contém 48% de K;

e) uréia – contém 45% de N.

Cada adubo ou fertilizante, independente de ser orgânico ou inorgânico, desempenha uma função específica nas plantas através da predominância de um dado elemento, por exemplo:

a) fertilizantes nitrogenados são aqueles rico em nitrogênio e são recomendados para estimular a brotação, produção de folhas, como também é responsável pelo verde intenso das plantas;

b) fertilizantes fosfatados (ricos em fósforo) estimulam principalmente o crescimento das raízes, aumenta a florada e a resistência das plantas ao frio;

c) fertilizantes potássicos são aqueles baseados no óxido de potássio, estimula a formação de flores e frutos, dá maior resistência ao frio e as doenças e ajuda na formação de raízes e bulbos.

É importante frisar que a aplicação de fertilizantes em doses inadequadas pode provocar danos as plantas e ao meio (poluindo principalmente o solo e água). Recomenda-se consultar pessoas habilitadas em empresas públicas de pesquisas e universidades.

Independente da adubação é muito importante observar o estado do solo entorno das árvores, ele não deve ter o solo compactado e nem ser cimentado até próximo ao tronco porque as raízes precisam de oxigênio e umidade. O ideal é que tenha uma cobertura vegetal de preferência constituída de plantas ornamentais.

ATIVIDADES XII

Professor faça os estudantes levantarem quais as árvores existentes no pátio da escola que têm seu entorno as seguintes características:

a) base da árvore – com calçada ou solo;

b) solo compacto – sem grama ou outro tipo e vegetação;

c) raízes – se estão expostas e/ou danificadas;

d) copa – se está vigorosa ou se as folhas estão amareladas ou com a presença de algum inseto;

e) tronco – possui algum dano físico ou a presença de algum inseto.

Os resultados deste levantamento devem ser apresentados na forma de painel (ilustrados com desenhos ou fotos) em sala de aula para que todos os estudantes ajudem a listar as atividades que deverão ser realizadas. Todas as atividades necessárias para a melhoria das árvores devem ser comunicadas aos coordenadores pedagógicos e diretor da escola.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

A AMAZÔNIA encontrando soluções – Brasília: Embaixada da Itália, 2002. 270p.

ALBUQUERQUE, J. M. **Plantas Tóxicas**: no jardim e no campo. Belém, FCAP. Serviço de Documentação Informação, 1980. 120p.

ATLAS do meio ambiente do Brasil. 2. ed. Brasília/DF: EMBRAPA – SPI: Terra Viva. 1996. 160p.

BIONDI, D.; ALTHAUS, M. **Árvores de rua e Curitiba**: cultivo e manejo. Curitiba: FUPEF, 2005. 179p.

BIONDI, D. **Paisagismo**. Recife: Imprensa Universitária da UFPR. 1990. 184p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Ambiental** (PNEA). Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br> Acesso em: 01/03/07.

DIETZ, A. L.; TAMAIO, I. **Aprenda fazendo**: apoio aos processos de educação ambiental. Brasília/DF: WWF Brasil. 2000. 386p.

EDUCAÇÃO ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. 109p. (Cadernos SECAD n. 1).

FLORIANO, E. P. **Educação ambiental como eixo transversal do processo de ensino-aprendizagem**. Santa Rosa: Ambiente Inteiro, 2006. 117p.

FEDRIZZI, B. **Paisagismo no pátio escolar**. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 1999. p.57.

GUERRA, M. O.; CASTRO, N. C. **Como fazer um projeto de pesquisa**. 3. ed. Juiz de Fora: EDU-FJF, 1997. 49p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE (IBAMA). **Leis básicas da EA**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cgeam/index.php?id_menu=6>. Acesso em: 21 /04/08.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual e identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992. v.1.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual e identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1998. v. 1.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 2. ed. Odessa: Instituto Plantarum, 1999. v. 1.

LORENZI, H.; MATTOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 1.

LORENZI, H.; SOUZA, M. H.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. v. 1.

MICHÉLE, S. **Educação ambiental**. São Carlos: RIMA. 2002. 66p.

MILANO, M.; ALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Ligtht, 2000. 226p.

OLIVEIRA, R. B. **Plantas tóxicas**: Conhecimento e prevenção de acidentes. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 64p.

PROJETO Doces Matas: **Brincando e aprendendo com a mata**: manual para excursões guiadas. Belo Horizonte. [s.n.], 2002. 407p.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas**: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.

SCHAFFER, M. **Análise da qualidade ambiental dos terrenos das escolas estaduais do Município de Curitiba / PR. Curitiba**: Universidade Federal do Paraná, 2005. 201f. Dissertação Mestrado.

VIEIRA, L. A. **Projeto de pesquisa e monografia**: o que é? Como se faz?: Normas da ABNT. 2. ed. Curitiba: Ed. do autor, 2002. 71p.

GLOSSÁRIO

Anelamento do tronco – técnica de eliminação ou morte de árvores, que consiste na retirada de uma porção externa da seção transversal onde se encontra o floema (casca), impedindo assim a condução de seiva elaborada para as raízes da planta.

Áreas lindeiras – áreas relativas a uma linha, limite ou limítrofe, que pode ser uma rodovia, estrada, terreno, linhas de alta-tensão, rio e outros.

Avi-fauna – conjunto das espécies de aves de uma determinada região.

Bulbo – tipo de caule, geralmente subterrâneo, rico em reservas nutritivas que difere da raiz por ter forma avolumada (parecida com batata ou cebola), que serve para propagar plantas.

Carpoteca – coleção de frutos e sementes identificados cientificamente, com nome popular, científico e família.

Ecossistema – qualquer região que inclua organismos vivos e substâncias abióticas que interagem entre si para promover uma troca de matérias entre as partes vivas e não vivas. Considera-se como fatores bióticos as diversas populações de animais, plantas e bactérias e os abióticos os fatores externos como a água, o sol, o solo, o gelo e o vento.

Herbáceas – plantas com caule não lenhoso ou semi-lenhoso de porte variado, podendo adquirir a altura e os efeitos de um arbusto.

Herbário – conjunto de plantas processadas e organizadas, que servem como material de pesquisa para todas as áreas da ciência que utilizam os vegetais como seu objeto de estudo. As plantas herborizadas e identificadas que constituem a coleção do herbário são chamadas exsicatas.

Mata ciliar – designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como um espécie de "cílio", que protege os cursos de água do assoreamento.

Microclima – clima caracterizado por variações locais, em ambientes restritos, naturais ou artificiais, como por exemplo: área urbana, estufa, floresta e outros.

Repicagem – processo de seleção e transferência das mudas obtidas nas sementeiras para os sacos plásticos, vasos ou canteiros para outros recipientes ou local definitivo.

Retificação dos rios – modificação do curso natural dos rios, geralmente da forma curva para a forma reta.

Terrário – cultivo de vegetais no interior de vidros, que se fundamenta no princípio da manutenção de plantas em um meio auto-sustentável onde a água, o ar e os nutrientes são reciclados num espaço limitado

Trepadeira – vegetação caracteristicamente lenhosa que precisa de algum suporte ou tutor para crescer.

Gavinhas – são folhas modificadas formando espirais que auxiliam a planta a se prender a um suporte.

Anexo 1

- Árvores Ornamentais
- Arbustos Ornamentais
- Plantas Trepadeiras
- Plantas Herbáceas Perenes
- Plantas Herbáceas Anuais
- Plantas Frutíferas
- Plantas para Hortas
- Plantas Medicinais e Aromáticas
- Plantas Ornamentais Tóxicas

Árvores Ornamentais

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ALTURA (m)	P.	COPA		FLORAÇÃO		C.
					F	D (m)	COR	ÉPOCA	
Acer	*Acer negundo*	Aceraceae	12 - 15	E	R	8	C	P	R
Algodão-da-praia	*Thespesia populnea*	Malvaceae	6 - 8	E	R	6	A	V	M
Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	Arecaceae	10 - 20	N	Pe	6	C	P/V	M
Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolius*	Anacardiaceae	5 – 10	N	O	7	C	P/V	R
Cassia-amarela	*Senna siamea*	Fabaceae	10 - 12	E	O	7	A	A T	R
Jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	Bignoniaceae	12 - 15	N	El	15	Ro	P/V	R
Cássia-fastuosa	*Cássia leptophylla*	Fabaceae	6 - 12	N	R	7	A	V/O	R
Cássia-manduirana	*Senna macranthera*	Fabaceae	6 - 10	N	R	6	A	V/O	R
Cassia-mimosa	*Pithecellobium dulce*	Fabaceae	10 - 15	E	I	8	C	V	R
Cássia-multijuga	*Senna multijuga*	Fabaceae	6 - 10	N	R	6	A	V/O	R
Cassia-rosa	*Cassia grandis*	Fabaceae	8 - 16	N	I	7	R	P/V	M
Cerejeira-do-japão	*Prunus serrulata*	Rosaceae	6 - 8	E	R	6	R	I	R
Chorão	*Salix babylonica*	Salicaceae	8 - 15	E	Pe	5	C	P	M
Chuva-de-ouro	*Cassia fistula*	Fabaceae	10 - 15	E	I	6	A	P	M
Corticeira	*Erytrina falcata*	Fabaceae	10 - 20	N	R	9	Al	P	R
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	Lythraceae	6 - 12	N	R	5	B	P/V	M
Extremosa	*Lagerstroemia indica*	Lythraceae	6 - 10	E	R	5	R, B	P/V	R
Felício	*Felicium decipiens*	Sapindaceae	15 - 20	E	R	8	C	I	M
Flamboianzinho	*Caesalpinia pulcherrima*	Fabaceae	3 - 4	E	U	3	Al	AT	R
Flamboyant	*Delonix regia*	Fabaceae	10 - 12	E	U	15	Al	V	R
Guapuruvu	*Schizolobium parahyba*	Fabaceae	20 - 30	N	R	8	A	V	R
Ipê-amarelo-graúdo	*Tabebuia Alba*	Bignoniaceae	8 - 10	N	R	5	A	I/P	L
Ipê-amarelo-miúdo	*Tabebuia chrysotricha*	Bignoniaceae	4 - 10	N	El	4	A	I/P	M
Ipê-roxo	*Tabebebuia avellanedae*	Bignoniaceae	20 - 35	N	R	7	R	I	R
Ipê-roxo	*Tabebuia heptaphylla*	Bignoniaceae	10 - 20	N	El	12	R	I/P	M
Jambo-vermelho	*Syzygium malaccense*	Myrtaceae	7 - 12	E	P	6	V	P	M
Pata-de-vaca-rosa	*Bauhinia variegata*	Fabaceae	7 - 10	E	R	6	R	I/P	R
Monjoleiro	*Anadenanthera colubrina*	Fabaceae	12 - 35	N	U	15	B	P/V	R
Tipuana	*Tipuana tipu*	Fabaceae	10 - 15	N	U	15	A	P	R
Paineira	*Chorisia speciosa*	Bombacaceae	15 - 30	N	R	8	R	V	R
Magnólia-branca	*Magnolia grandiflora*	Magnoliaceae	6 - 12	E	C	6	B	P/V	L
Pau-brasil	*Caesalpinea echinata*	Fabaceae	8 – 12	N	R	6	A	P	L
Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	Fabaceae	12 - 30	N	U	7	A	P/V	M
Pau-mulato	*Calycophylum spruceanum*	Rubiaceae	8 – 12	N	C	8	B	P/V	M
Pinheiro-do-paraná	*Araucaria angustifolia*	Araucariaceae	20 - 50	N	Co	15		P	L
Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	6 - 12	N	O	5	B	I/P	M
Quaresmeira	*Tibouchina sellowiana*	Melastomataceae	4 - 6	N	R	5	Ro	O	L
Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	Fabaceae	8 – 6	N	R	7	A	I/P	M
Sombreiro	*Clitoria fairchildiana*	Fabaceae	6 -12	N	R	7	L	V/O	R
Tamarindo	*Tamarindus indica*	Fabaceae	10 - 15	E	R	9	A	P	R
Visgueiro	*Parkia pendula*	Fabaceae	20 -30	N	U	15	V	I/P	M

P. = procedência: N = nativa, E = exótica;
Forma da Copa: R = redonda, I = irregular, C = cônica, O = oval, P = piramidal, U = umbeliforme, Pe = pendente, Co = corumbiforme, El = elíptica;
Cor da floração: R = rosa, A = amarelo, B-E = branco- esverdeado, C = creme, L = lilás, Al = alaranjado, V = vermelho, B = branco, Ro = roxa;
Época da floração: I = inverno, V = verão, O = outono, P = primavera, AT = ano todo;
C. = crescimento: L = lento, M = moderado, R = rápido.

Arbustos Ornamentais

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	O.	ALT. (m)	FOL.	FLORAÇÃO		MELHOR
					COR	COR	ÉPOCA	FUNÇÃO
Acalypha-macarrão	*Acalypha hispida*	Euphorbiaceae	E	2	Ve	Vm	AT	Isolada
Acerola	*Malphighia glabra*	Myrtaceae	E	3	Ve	Br	AT	Isolada
Alamanda-ereta	*Allamanda polyantha*	Apocynaceae	N	3	Ve	Am	AT	Isolada
Bela-Emilia	*Plumbago capensis*	Plumbaginaceae	E	2	VE	Az	P-V	Bordadura
Bracatinga-rósea	*Mimosa flocculosa*	Mimosoideae	N	5	Vc	Ro	V/O	Isolada
Brinco-de-princesa	*Fuchsia regia*	Onagraceae	N	3	Ve	Vm	P/O	Isolada
Camarão-amarelo	*Pathystachys lutea*	Acanthaceae	E	1	Ve	Am	P/V	Agrupada
Camarão-vermelho	*Justicia brandegeana*	Acanthaceae	E	1	Ve	VAR	AT	Agrupada
Caroba-amarela	*Memora axillaris*	Bignoniaceae	N	2	Ve	Am	V	Isolada
Cássia-dourada	*Senna polyphylla*	Caesalpinoideae	N	3	Ve	Am	AT	Isolada
Cica	*Cycas revoluta*	Cycadaceae	E	2	Ve	-	-	Isolada
Cordiline	*Cordyline terminalis*	Liliaceae	E	4	Var.	Ro	-	Agrupada
Dracena-de-madagascar	*Dracaena marginata*	Liliaceae	E	4	Var.	-	-	Agrupada
Dracena-fita	*Dracaena sanderiana*	Liliaceae	E	1,5	Var.	-	-	Agrupada
Esponjinha	*Calliandra brevipes*	Mimosoiedae	N	2	Ve	Ro	P/V	Isolada
Esponjinha-vermelha	*Calliandra tweeii.*	Mimosoideae	N	6	Ve	Vm	P/V	Cerca-viva
Eugênia	*Eugenia sprengelii*	Myrtaceae	N	4	Ve	Br	P	Isolada
Falsa-érica	*Leptospermum scoparium*	Myrtaceae	E	3	Ve	Ro	P/V	Isolada
Farroupilha	*Justicia rizzinii*	Acanthaceae	N	1,2	Ve	Vm/Am	P	Agrupada
Gardênia	*Gardenia jasminoides*	Rubiaceae	E	2	Ve	Br	P/V	Isolada
Gengibre-azul	*Dichorisandra thyrsiflora*	Commelinaceae	N	1,2	Ve	Rx	AT	Agrupada
Guétea	*Goethea strictiflora*	Malvaceae	N	2	Ve	Vm	AT	Agrupadas
Hibisco	*Hibiscus rosa-sinensis*	Malvaceae	E	2	Ve	Var	AT	Cerca-viva
Hortênsia	*Hydrangea macrophylla*	Saxifragaceae	E	2,5	Ve	AZ	P/V	Maciços e cerca-viva
Ixora-branca	*Ixora finlaysoniana*	Rubiaceae	E	3	Ve	Br	AT	Isolada
Ixora-coral	*Ixora coccínea*	Rubiaceae	E	2,5	Ve	Al	P/V	Agrupada
Jacobina-vermelha	*Justicia brasiliana*	Acanthaceae	N	3	Ve	Vm	V	Isolado
Jasmim-do-imperador	*Osmanthus fragrans*	Oleaceae	E	4	Ve	Br	P/V	Agrupada / isolada
Lanterna-chinesa	*Abutilon striatum*	Malvaceae	E	3	Ve	Al	P/V	Cerca-viva
Malvavisco	*Malvaviscus arboreus*	Malvaceae	E	4	Ve	Vm	AT	Cerca-viva
Mussaenda	*Mussaenda alicia*	Rubiaceae	E	3	Ve	Am	P/V	Isolada
Ócna	*Ochna serrulata*	Ochnaceae	E	3	Ve	Am	P	Isolada
Orelha-de-onça	*Tibouchina grandifolia*	Melastomataceae	N	3	Ve	Rx	P/V	Isolada
Piracanta	*Pyracantha coccinea*	Rosaceae	E	5	Ve	Br	P	Cerca-viva
Quaresmeira-arbustiva	*Tibouchina moricandiana*	Melastomataceae	N	3	Ve	Az	AT	Isolada
Resedá-amarelo	*Galphimia brasiliensis*	Malpighiaceae	N	2	Ve	Am	AT	Agrupada
Romã	*Punica granatum*	Punicaceae	E	4	Ve	Al	P/O	Isolada
Ruélia-azul	*Dyschoriste humilis*	Acanthaceae	N	2	Ve	Rx	P/V	Agrupada
Sino-amarelo	*Abutilon darwinii*	Malvaceae	N	2	Ve	Am	P/V	Agrupada

O. = Origem: N = nativa, E = exótica;
Cor da Folhagem: Var. = variegata; Ve- verde; Vc = verde claro, Vm-vermelha; Rx- roxa.
Cor da Floração: Br- branca; Am- amarela; Var- variadas; Vm- vermelha; Al- alaranjada; Az- azul; Rx- roxa; Ro- rosa.
Época da floração: O = outono, P = primavera, V = verão, I = inverno, Ano = ano todo.

Plantas Trepadeiras

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ORIG.	FLORAÇÃO					FORMA DE FIXAÇÃO
				COR	ÉPOCA				
					P	V	O	I	
Amor-agarradinho	*Antigonum guatemalense*	Polygonaceae	E	Ro		x	x		Gavinha
Brinco-de-princesa	*Fuchsia regia*	Onagradeae	N	V	x		x		N. suporte
Buganvília	*Bougainvillea spectabilis*	Nyctaginaceae	E	Va	x		x		N. suporte
Cipó-de-água	*Amphilophium paniculatum*	Bignoniaceae	N	Ro		x			N. suporte
Cipó-de-ouro	*Peixotoa reticulata*	Malpighiaceae	N	Am			x	x	N. suporte
Cipó-de-são-joão	*Pyrostegia venusta*	Bignoniaceae	N	Al				x	Gavinha
Cipó-neve	*Arrabidaea florida*	Bignoniaceae	N	B		x			N. suporte
Cipó-rosa	*Arrabidaea candicans*	Bignoniaceae	N	Ro			x		N. suporte
Cipó-sino	*Mansoa difficilis*	Bignoniaceae	N	Ro		x	x		N. suporte
Cipó-uva	*Cissus rhombifolia*	Vitaceae	E						Gavinha
Cipó-vermelho	*Fridericia speciosa*	Bignoniaceae	N	Vm	x	x			N. suporte
Clerodendro	*Cleorodendrum splendes*	Verbenaceae	E	Vm				x	N. suporte
Cuspidária	*Cuspiaria convoluta*	Bignoniaceae	N	Ro	x				N. suporte
Estefanote	*Stephanotis floribunda*	Asclepiadaceae	E	B	x	x			N. suporte
Flor-de-cera	*Hoya carnosa*	Asclepiadaceae	E	Ro	x	x			N. suporte
Flor-de-fogo	*Combretum fruticosum*	Combretaceae	N	Al		x			N. suporte
Flor-de-são miguel	*Petrea subserrata*	Verbenaceae	N	Vi	x			x	N. suporte
Glicínia	*Wistaria floribunda*	Fabaceae	E	Vi			x	x	N. suporte
Hera	*Hedera canariensis*	Araliaceae	E						Raízes
Hera-japonesa	*Parthenocissus tricuspidata*	Vitaceae	E	Ve					Gavinha
Jasmim-dos-poetas	*Jasminum grandiflorum*	Oleaceae	E	B	x	x	x		N. suporte
Jasmim-estrela	*Jasminum polyanthum*	Oleaceae	E	B			x	x	N. suporte
Lágrima-de-cristo	*Clerodendron Thomsonae*	Verbenaceae	E	B/Vm	x	x			N. suporte
Lençol-branco	*Turbina corymbosa*	Convolvulaceae	N	B			x	x	N. suporte
Maracujá	*Passiflora alata*	Passifloraceae	N	Rx		x			Gavinha
Melindro	*Asparagus setaceus*	Liliaceae	N	B	x	x	x	x	N. suporte
Olho-de-boi	*Dioclea violaceae*	Fabaceae	N	Rx		x			N. suporte
Papo-de-peru	*Aristolochia gigantea*	Aristolochiaceae	N	Vm	x	x			Gavinha
Planta-arame	*Muehlenbeckia complexa*	Polygonaceae	E	B					N. suporte
Primavera	*Bougainvillea glabra*	Nyctaginaceae	N	L			x	x	N. suporte
Roseira-trepadeira	*Rosa x wichuraiana*	Rosaceae	E	Va	x	x	x		N. suporte
Sapatinho-de-judeu	*Thumbergia mysoriensis*	Acanthaceae	E	Am	x	x			N. suporte
Senécio	*Senecio confusus*	Compositae	E	Vm	x			x	N. suporte
Senécio-amarelo	*Senecio mikanioides*	Compositae	E	Am	x	x			N. suporte
Trepadeira-roxa	*Clytostome binatum*	Bignoniaceae	N	Ro	x	x			N. suporte
Trepadeira-sanguínea	*Manettia coccínea*	Rubiaceae	N	Vm	x		x		N. suporte
Trepadeira-jade	*Strongylodon macrobotrys*	Fabaceae	E	Ve	x	x			N. suporte
Unha-de-morcego	*Macfadyena unguis-cati*	Bignoniaceae	N	Am	x				Gavinha

ORIG. – origem: N = nativa, E = exótica;
COR DA FLORAÇÃO: Am = amarela, Ro = rosa, Vm = vermelha, Va = várias, A = laranja, B = branca, Vi = violeta, Ve = verde, L = lilás;
ÉPOCA DE FLORAÇÃO: P = primavera, V = verão, O = outono, I = inverno;
FORMA DE FIXAÇÃO: gavinha, raízes, N. suporte = necessita de suporte.

Plantas Herbáceas Perenes

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	O.	ALT. (cm)	FLORAÇÃO				COR
					P	V	O	I	Flor
Açafrão-vermelho	*Curcuma roscoena*	Zingiberaceae	E	30-60	x	x	x		Am
Aequimea	*Aechmea fasciata*	Bromiliaceae	N	30-40	x	x			Ro
Afelandra	*Aphelandra squarrosa*	Acanthaceae	N	50-90	x	x			Am
Alpínia	*Alpinia purpurata*	Zingiberaceae	E	150-200	x	x	x	x	Br
Áster-italiana	*Aster amellus*	Asteraceae	E	60-90		x	x		Va
Ave-do-paraíso	*Strelitzia reginae*	Musaceae	E	120-150	x	x			Al
Avencão	*Adiantum raddianum*	Pteridaceae	N	30-40					
Azedinha-de-jardim	*Begonia cucullata*	Begoniaceae	N	15-20	x	x	x	x	Va
Begônia-folha-de-videira	*Begônia reniformis*	Begoniaceae	N	40-60	x	x			Br
Begônia-vermelha	*Begonia cinnabarina*	Begoniaceae	N	20-40		x	x		Vm
Birí	*Canna denudata*	Cannaceae	E	100-160	x	x			Vm
Bromélia	*Pitcairnia flammea*	Bromeliaceae	N	50-70		x			
Budléia	*Buddleia alternifolia*	Loganiaceae	E	300-400	x	x			Ro
Calancoê	*Kalanchoe blossfeldiana*	Crassulaceae	E	20-30	x	x			Va
Camarão-vermelho	*Justicia brandegeana*	Acanthaceae	E	80/100	x	x	x	x	Vm
Cana-de-macaco	*Costus spiralis*	Zingiberaceae	N	100-180	x	x	x	x	Va
Clorófito	*Clorophytum comosum*	Liliaceae	E	15-20		x			Br
Cóleus	*Solenostemon scutellarioides*	Labiatae	E	40-90					Va
Cravinas	*Dianthus chinensis*	Caryophyllaceae	E	30-40	x	x	x		Va
Dinheiro-em-penca	*Callisia repens*	Commelinaceae	E	5-10					BR
Érica	*Cuphea gracilis*	Lythraceae	N	20-30	x	x	x	x	RO
Estrelinha-gorda	*Sedum multiceps*	Crassulaceae	E	10-20			x	x	AM
Estrobilante	*Strobilanthes dyerianus*	Acanthaceae	E	50/90				x	Az
Flor-de-santo-antonio	*Cuphea ignea*	Lithraceae	E	20-30	x	x	x	x	BR
Gazânia	*Gazania rigens*	Asteraceae	E	15-20		x			Al
Gravatá	*Aecmea aquilega*	Bromeliaceae	N	30-60	x	x			Vm
Hemerocale	*Hemerocallis flava*	Liliaceae	E	40-60	x	x			Va
Hera-roxa	*Hemigraphis colorata*	Acanthaceae	E	15-20	x	x			BR
Lírio-aranha	*Hymenocallis littoralis*	Amaryllidaceae	E	40-60		x			BR
Malva-moscada	*Malva moschata*	Malvaceae	E	30-90		x			RO
Margarida-branca	*Chrysanthemum leucanthemum*	Asteraceae	E	40-60		x	x		BR
Margarida-das-pedras	*Brachycome multifida*	Asteraceae	E	15-30	x	x	x	x	Va
Margariinha	*Bellis perennis*	Asteraceae	E	10-20	x			x	RO
Miosote-de-jardim	*Myosotis sylvatica*	Boraginaceae	E	40-60	x				
Periquito	*Alternanthera ficoiea*	Amaranthaceae	N	20-25		x			BR
Perpétua-roxa	*Centratherum punctatum*	Asteraceae	N	60-80	x	x	x	x	Rx
Picão-amarelo	*Bidens rubifolia*	Asteraceae	N			x	x		AM
Planta-vela	*Plectranthus coleoides*	Labiatae	E	15-20					BR
Ruélia-azul	*Ruellia brittoniana*	Acanthaceae	N	60-90	x	x			Az
Sálvia	*Salvia splendens*	Labiatae	N	30-80	x	x	x	x	Va
Trevo-do-pará	*Justicia pectoralis*	Acanthaceae	N	15-30		x			BR
Tritoma	*Kniphofia uvaria*	Liliaceae	E	70-90	x	x			Vm

O. = Origem: N = nativa, E = exótica;
ALT. (cm) = altura da planta em centímetros;
FLORAÇÃO: O = outono, P = primavera, V = verão, I = inverno;
COR DA FLOR: Br = branca, AM = amarela, Var = variadas, Vm = vermelha, Al = alaranjada, Az = azul, Rx = roxa, Ro = rosa.

Plantas Herbáceas Anuais

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	O.	ALT. (cm)	FLORAÇÃO				COR
					P	V	O	I	Flor
Agerato	*Ageratum houstonianum*	Asteraceae	E	20-30	x			x	Az
Alisso	*Lobularia maritima*	Brassicaceae	E	15-20	x	x			Br
Áster-da-china	*Callistephus chinensis*	Asteraceae	E	40-50	x	x			Va
Beijo-de-moça	*Biens bipinnata*	Asteraceae	E	80-120		x		x	Va
Beldroega	*Portulaca oleraceae*	Portulacaceae	E	10-20		x			Va
Boca-de-leão	*Antirrhinum majus*	Scrophulariaceae	E	60-70	x			x	Va
Brovália	*Browallia americana*	Solanaceae	N	30-50	x	x			Az
Calêndula	*Calendula officinalis*	Asteraceae	E	40-60	x			x	Am
Camomila	*Coreopsis grandiflora*	Asteraceae	E	20-40	x	x	x	x	Am
Capuchinha	*Tropaeolum majus*	Tropaeolaceae	N	200-300	x	x			Al
Centáura	*Centaurea cyanus*	Asteraceae	E	40-60	x	x			Va
Chifre-de-veado	*Martynia unguis-diaboli*	Martyniaceae	N	60-80		x			Am
Cosmo-amarelo	*Bidens sulphurea*	Asteraceae	E	80-100	x	x	x	x	Am
Crista-de-galo	*Celosia cristata*	Amaranthaceae	E	30-80	x				Va
Crista-plumosa	*Celosia argentea*	Amaranthaceae	E	30-60		x			Va
Esporinha	*Consolida ajacis*	Ranunculaceae	E	70-150	x			x	Va
Flor-de-setim	*Clarkia amoena*	Onagraceae	E	40-90		x	x		Va
Flor-seca	*Rhodanthe manglesii*	Asteraceae	E	30-40				x	Va
Flox-azul	*Phlox drummondii*	Polemoniaceae	E	20-40	x	x			Az
Gailardia-pom-pom	*Gaillardia pulchella*	Asteraceae	E	30-50	x				Va
Goivo	*Matthiola incana*	Brassicaceae	E	40-50	x				Va
Jóia-do-cabo	*Nemesia strumosa*	Scrophulariaceae	E	30-60	x	x			Va
Lisianto	*Eustoma grandiflorum*	Gentianaceae	E	30-60	x	x			Va
Margarida-amarela	*Rudbeckia hirta*	Asteraceae	E	40-90	x	x			Am
Margaridinha-escura	*Bidens tinctoria*	Asteraceae	E	50-90		x			Am
Mrgaridinha-folha-de-ervilha	*Chrysanthemum segetum*	Asteraceae	E	40-60	x	x			Am
Onze-horas	*Portulaca grandiflora*	Portulacaceae	N	15-20		x			Va
Pena-de-princípe	*Polygonum orientale*	Polygonaceae	E	100-150		x			Vm
Perpétua	*Gomphrena globosa*	Amaranthaceae	E	30-40			x	x	Rx
Saudade	*Scabiosa atropurpura*	Dipsacaceae	E	50-70	x	x			Rx
Sempre-viva	*Helichrysum bracteatum*	Asteraceae	E	70-120	x				Va
Sempre-viva-rosa	*Helipterum roseum*	Asteraceae	E	50-70				x	Ro
Sino-irlandês	*Molucella laevis*	Lamiaceae	E	40-70		x			Ve
Tagetes	*Tagetes erecta*	Asteraceae	E	60-90	x	x			Am
Tagetes-anão	*Tagetes patula*	Asteraceae	E	20-30	x	x			Am
Torênia	*Torenia fournieri*	Scrophulariaceae	E	20-30	x	x			Va
Violeta-alemã	*Exacum affine*	Gentianaceae	E	30-60		x			Az
Zínia	*Zinnia elegans*	Asteraceae	E	60-80	x	x	x	x	Va

O. = Origem: N = nativa, E = exótica;
ALT. (cm) = altura da planta em centímetros;
Época da floração: O = outono, P = primavera, V = verão, I = inverno;
Cor da Flor: Br = branca, AM = amarela, Var = variadas, Vm = vermelha, Ve = verde, Al = alaranjada, Az = azul, Rx = roxa, Ro = rosa.

Plantas para Hortas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	SEMEADURA ÉPOCA	TEMPO DE GERMINAÇÃO	ESPAÇAMENTO	COLHEITA (DIAS)
Agrião	*Nasturtium officinale*	Direto = Mar. a ago.	2 semanas	30 x 20 cm	80
Alface	*Lactuca sativa*	Sementeira = Fev. a ago.	Repicagem - (25 dias)	30 x 20 cm	60
Almeirão	*Chicorium intybus*	Direto = Mar. a ago.	2 semanas	15 x 20 cm	60
Beterraba	*Beta vulgaris var. conditiva*	Direto = Mar. a ago.	2 semanas	30 x 20 cm	55
Brócolis	*Brassica oleraceae var. italica*	Sementeira = Fev. a jun.	Repicagem - (30 dias)	100 x 50 cm	110
Cebolinha	*Allium fistulosum*	Sementeira = Ano todo	2 semanas	20 x 15 cm	100
Cenoura	*Daucus carota*	Direto = Mar. a ago.	3 semanas	20 x 8 cm	100
Couve	*Brassica oleracea var. acephala*	Sementeira = Mar. a jun.	Repicagem - (30 dias)	60 x 90 cm	90 a 100
Couve-flor	*Brassica oleraceae var. botrytis*	Direto = Mar. a jun.	13 dias	80 x 50 cm	70
Espinafre	*Tetrastigma expansa*	Direto = Fev. a abr.	35 dias	50 x 30 cm	70
Nabo	*Brassica rapa*	Direto = Fev. a agosto	10 dias	30 x 15 cm	50
Pepino	*Cucumis sativus*	Direto = Set. a fev.	11 dias	40 x 40 cm	70
Rabanete	*Raphanus sativus*	Direto = Fev. a nov.	9 dias	15 x 5 cm	30
Repolho	*Brassica oleraceae var. capitada*	Sementeira = Fev. a jul.	Repicagem - (30 dias)	100 x 50 cm	110
Rúcula	*Eruca sativa*	Direto = Mar. a jul.	10 dias	20 x 5 cm	40
Salsinha	*Petroselinum sativum*	Direto = Ano todo	30 dias	30 x 15 cm	70
Coentro	*Coriandrum sativum*	Direto = Ano todo	25 dias	20 x 30 cm	40 a 60

Semeadura – Direto = semeadura no local definitivo, Sementeira = local reservado apenas para a germinação;
Época – jan = janeiro, fev. = fevereiro, mar. = março, abr. = abril, mai. = maio, jun. = junho, jul. = julho, ago. = agosto, set. = setembro, out. = outubro, Nov. = novembro, dez. = dezembro.

Plantas Medicinais e Aromáticas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CLIMA	SOLO	PLANTIO	REPRODUÇÃO
Açafrão	*Crocus sativus*	Verão quente e seco	Argilo-arenoso	Janeiro a março	Bulbo
Alecrim	*Rosmarinus officinalis*	Subtropical	Arenoso	Primavera ou verão	Semente
Alho	*Allium sativum*	Todo tipo	Arenoso	Primavera	Divisão de bulbos
Anis	*Pimpinella anisum*	Temperado	Fértil	Primavera	Semente
Camomila	*Matricaria chamomilla*	Temperatura abaixo de 20 0C	Fértil e bem drenado	Março a maio	Semente
Capim-limão	*Cymbopogon citratus*	Quente e úmido	Fértil	Início da chuva	Divisão de touceira
Cebolinha	*Allium schoenoprasum*	Todo tipo	Fértil	Todo ano	Semente e divisão de touceira
Coentro	*Coriandum sativum*	Ameno	Fértil	Primavera	Sementes
Cominho	*Cuminum cyminum*		Fértil	Primavera	Sementes
Endro	*Anethum graveolens*	Ameno	Arenoso	Primavera	Sementes
Erva-doce	*Foeniculum vulgare*	Ameno ou tropical	Bem drenado	Primavera	Semente
Estragão	*Artemísia dracunculus*	Ameno	Arenoso	Primavera ou verão	Divisão de touceira
Hortelã	*Mentha spicata*	Temperado	Fértil e bem drenado	Julho a agosto	Rizoma
Losna	*Artemísia absinthium*	Temperado	Todo tipo	Primavera ou outono	Semente, divisão de touceira ou estaca
Malva	*Malva silvestris*	Temperado e subtropical	Fértil e bem drenado	Primavera e outono	Semente, divisão de touceira ou estaca
Manjericão	*Ocimum basilicum*	Quente e úmido	Fértil e bem drenado	Primavera e inverno	Semente
Melissa	*Melissa officinalis*	Temperado	Fértil	Primavera ou verão	Semente, divisão de touceira ou estaca
Mil-folhas	*Achillea millefolium*	Subtropical	Todo tipo	Julho a outubro	Rizoma
Noz-moscada	*Myristica fragans*	Tropical	Fértil e bem drenado	Outubro e abril	Semente
Orégano	*Origanum vulgare*	Temperado	Fértil e bem drenado	Outono	Semente, divisão de touceira ou estaca
Pimenta	*Capsicum frutescens*	Tropical	Fértil	Primavera	Sementes
Sálvia	*Salvia officinalis*	Subtropical	Fértil e bem drenado	Todo ano	Semente
Stévia	*Stevia rabaudiana*	Tropical	Fértil e bem drenado	Maio e Junho	Semente
Tomilho	*Thymus vulgaris*	Quente	Arenoso	Verão	Divisão de touceira
Vetiver	*Vetiveria zizanioides*	Úmido	Arenoso e profundo	Estação chuvosa	Divisão de touceira

Plantas Ornamentais Tóxicas

Nome Popular	Nome Científico	Família	Forma de Vida	Parte Tóxica da Planta
Agapanto	*Agapanthus africanus*	Liliaceae	Herbácea	Seiva
Agave	*Agave americana*	Amaryllidaceae	Semi-lenhosa	Folha, seiva e espinho
Alamanda	*Allamanda cathartica*	Apocynaceae	Trepadeira	Planta toda
Albizia	*Albizia lebbeck*	Papilionoideae	Árvore	Planta toda
Aleluia	*Senna bicapsularis*	Caesalpinideae	Arbusto	Néctar
Alface-d'água	*Pistia stratiotes*	Araceae	Aquática	Folha
Alfeneiro	*Ligustrum lucidum*	Oleaceae	Árvore	Fruto e folha
Antúrio	*Anthurium andraeanum*	Araceae	Herbácea	Planta toda
Aroeira	*Shinus molle*	Anacardiaceae	Árvore	Fruto e seiva
Azaléia	*Rhododendron spp*	Ericaceae	Arbusto	Planta toda
Belabona	*Atropa belldonna*	Solanaceae	Arbusto	Planta toda
Bico-de-papagaio	*Euphorbia pulcherrima*	Euphorbiaceae	Arbusto	Seiva e raiz
Buxinho	*Buxus sempervirens*	Buxaceae	Arbusto	Planta toda
Capanhia-azul	*Ipomoea longicuspis*	Convolvulaceae	Trepadeira	Semente
Casuarina	*Casuarina equisetifolia*	Casuarinaceae	Árvore	Flor
Chapéu-de-napoleão	*Thevetia peruviana*	Apocynaceae	Arbusto	Semente e látex
Cinamomo	*Melia azedarach*	Meliaceae	Árvore	Folha, casca, flor e fruto
Comigo-ninguém-pode	*Dieffenbachia picta*	Araceae	Herbácea	Planta toda
Copo-de-leite	*Zantedeschia aethiopica*	Araceae	Herbácea	Folha
Coroa-de-cristo	*Euphorbia milii*	Euphorbiaceae	Arbusto	Látex
Coroa-do-imperador	*Haemantus catharinae*	Amarylidaceae	Herbácea	Bulbo
Cróton	*Codiaeum variegatum*	Euphorbia	Arbusto	Semente
Dama-da-noite	*Cestrum nocturnum*	Solanaceae	Arbusto	Fruto e folha
Espirradeira	*Nerium oleander*	Apocynaceae	Arbusto	Planta toda
Falsa-murta	*Murraya paniculata*	Rutaceae	Arbusto	Folha
Giesta	*Spartium junceum*	Papilionoideae	Arbusto	Planta toda
Grevílea	*Grevillea robusta*	Proteaceae	Árvore	Seiva
Hera	*Fícus pumila*	Mpraceae	Trepadeira	Folha e látex
Imbé	*Monstera deliciosa*	Araceae	Herbácea	Seiva
Ipomea	*Ipomoea carnea*	Convolvulaceae	Trepadeira	Planta toda
Jasmim-manga	*Plumeria alba*	Apocynaceae	Arbusto	Látex
Jibóia	*Scindapsus aureus*	Araceae	Trepadeira	Seiva
Lantana	*Lantana camara*	Verbenaceae	Arbusto	Planta toda
Lírio-vermelho	*Hippeastrum organense*	Amaryllidaceae	Herbácea	Bulbo
Manacá	*Brunfelsia latifolia*	Solanaceae	Arbusto	Raiz
Maravilha	*Mirabilis jalapa*	Nictaginaceae	Herbácea	Raiz
Papoula-do-ópio	*Papaver somniferum*	Papaveraceae	Herbácea	Seiva
Pingo-de-ouro	*Duranta repens*	Verbenaceae	Arbusto	Fruto
Pitomba	*Talisia esculenta*	Sapindaceae	Árvore	Semente
Planta-da-felicidade	*Polyscias fruticosa*	Araliaceae	Arbusto	Folha
Sabugueiro	*Sambucus nigra*	Caprifoliaceae	Arbusto	Folha
Saia-branca	*Brugmansia suaveolens*	Solanaceae	Arbusto	Planta toda
Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum*	Mimosaceae	Árvore	Fruto
Tinhorão	*Caladium sp*	Araceae	Herbácea	Planta toda
Trapoeraba-roxa	*Tradescantia pallida*	Commeliinaceae	Herbácea	Seiva
Trepadeira-doce-amarga	*Solanum seaforthianum*	Solanaceae	Trepadeira	Fruto, folha e ramo
Trevo	*Oxalis sp*	Oxalidaceae	Herbácea	Folha
Vinca	*Catharanthus roseus*	Apocynaceae	Herbácea	Planta toda
Violeta	*Viola odorata*	Violaceae	Herbácea	Raiz

Anexo 2

- Como elaborar projetos

COMO ELABORAR PROJETOS

ASPECTOS IMPORTANTES

É importante para a aprovação de um projeto, que a instituição ou seus componentes tenham uma experiência mínima na área de atuação e que a mesma tenha a estrutura necessária para viabilizar o projeto. Quando não houver este requisito, deve-se procurar parcerias com outras instituições. Muitos órgãos financiadores de projetos apreciam muito a multi e interdisciplinaridade de seus componentes, assim como a inclusão de parcerias com outras instituições.

Um projeto no contexto ambiental deve ser além de uma pesquisa, uma atividade extensionista. Isto significa que o projeto deve gerar futuros coordenadores no próprio local de execução para poder caminhar com suas próprias pernas.

Independente do projeto, ele sempre precisa responder as seguintes questões:

a) O QUE? - objetivo do projeto;

b) POR QUE? - qual o motivo de estar elaborando este projeto;

c) ONDE? – local e o público alvo;

d) COMO? - qual a metodologia;

e) QUANDO? - cronograma de execução;

f) QUANTO? – o custo deste projeto;

g) E DEPOIS? – o que vai acontecer depois do término do projeto. Será mantido ou monitorado pela instituição executora do projeto ou pela parte envolvida? Poderá caminhar sozinho ou não?

ETAPAS DE UM PROJETO

Alguns órgãos financiadores já possuem formulários padrões para a apresentação de projetos ou propostas, mas independente disto, as etapas que o projeto precisa responder as questões acima são:

Resumo – precisa ter de tudo um pouco, de maneira clara, simples e objetiva. O tamanho do resumo vai depender do tipo de formulário, mas geralmente não passa de uma página. Tem que conter: o título do projeto, o problema, a justificativa, os objetivos, o local ou o público alvo, a metodologia, os resultados esperados, a organização patrocinadora, administradores e a importância e contribuição do financiamento do projeto.

Introdução – nesse item, geralmente os assuntos abordados partem de uma visão macro (nível mais amplo) para uma visão micro (mais pontual), ou seja, tudo deve se dirigir para a proposta do projeto. Neste item é muito importante colocar dados, provenientes de informações bibliográficas (periódicos, livros, revistas, jornais e internet), para constatar o problema e enfatizar a justificativa de sua realização.

Objetivos Gerais – define, de maneira geral, o que se pretende alcançar com a realização do projeto. O objetivo geral está vinculado ao título do projeto e consequentemente a solução final ou maior do problema.

Objetivos Específicos – definem determinados aspectos que se pretende alcançar para a solução do problema. Geralmente se confundem com as metas do projeto e são partes do objetivo geral, ou seja, são os subprodutos necessários gerados para alcançar a etapa final.

Plano de Trabalho – deve constar o local ou público-alvo, a metodologia ou como será realizado o projeto (Como o projeto alcançará seus objetivos? Quais serão as principais atividades do projeto? Como o projeto será administrado?) e como serão distribuídas as atividades (Quando ocorrerá o desenvolvimento do projeto? Quando ocorrerão as atividades do projeto? Quais as datas-chave para o projeto durante todo o ciclo?). Estas questões devem ser descritas minuciosamente para melhor entendimento do órgão financiador e dos executores do projeto.

Avaliação do Projeto – deve funcionar como um ciclo fechado, onde os objetivos funcionam como uma pergunta e os resultados alcançados serão as respostas. Se todas as perguntas foram respondidas é sinal que o projeto alcançou seus objetivos propostos. A avaliação do projeto pode ser de forma quantitativa, qualitativa e mista.

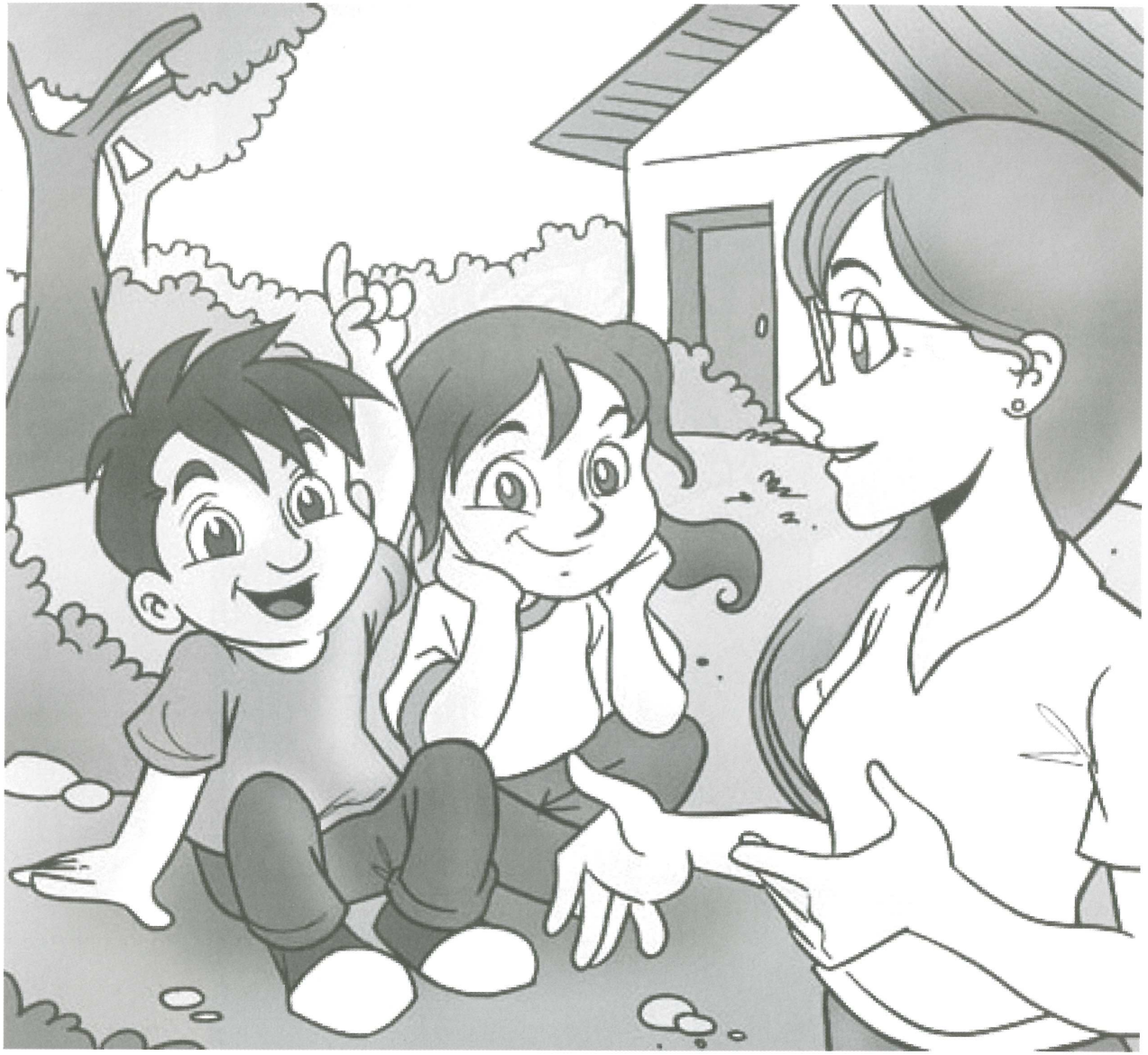
Orçamento – relaciona todos os recursos indispensáveis para a viabilização da proposta, incluindo materiais permanentes, de consumo, serviços de terceiros, passagens, taxa de administração e outros.

Anexo 3

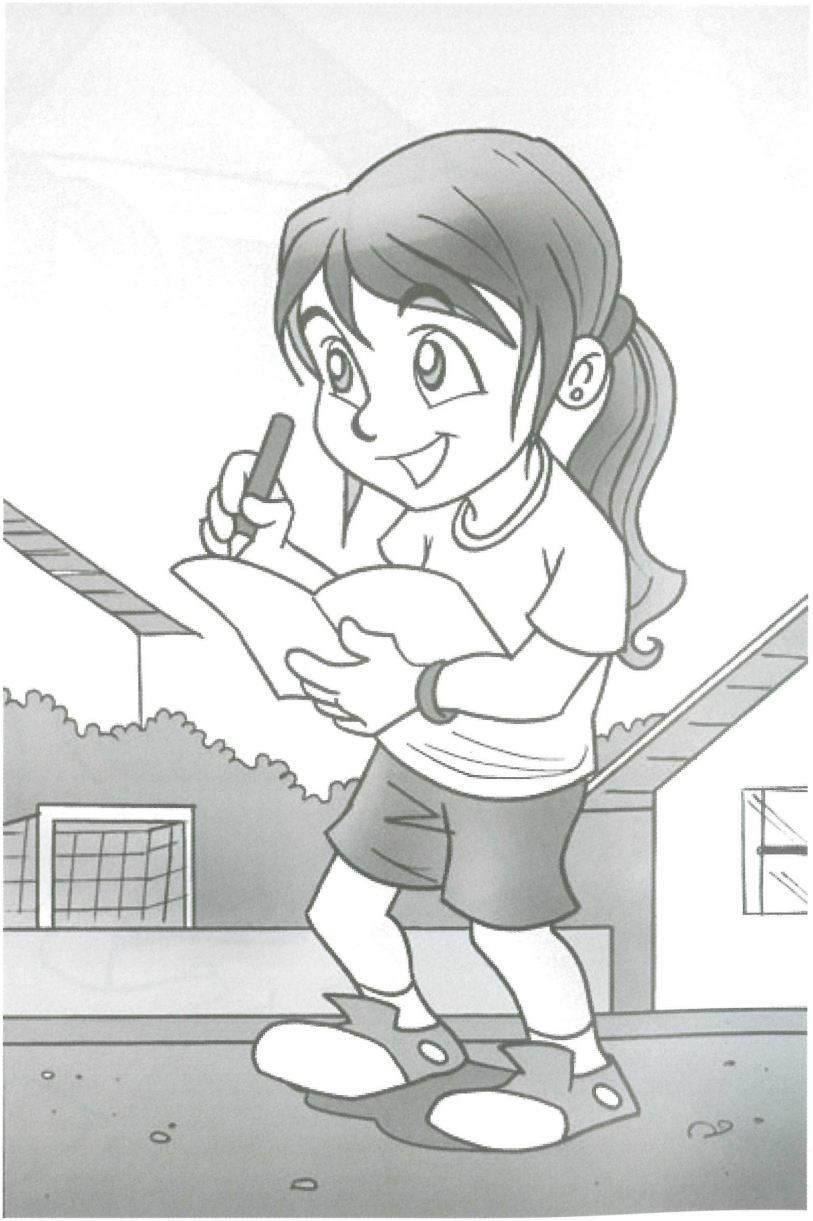
Vamos Colorir!

Neste anexo estão todas as gravuras das atividades para servirem de capas dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes.

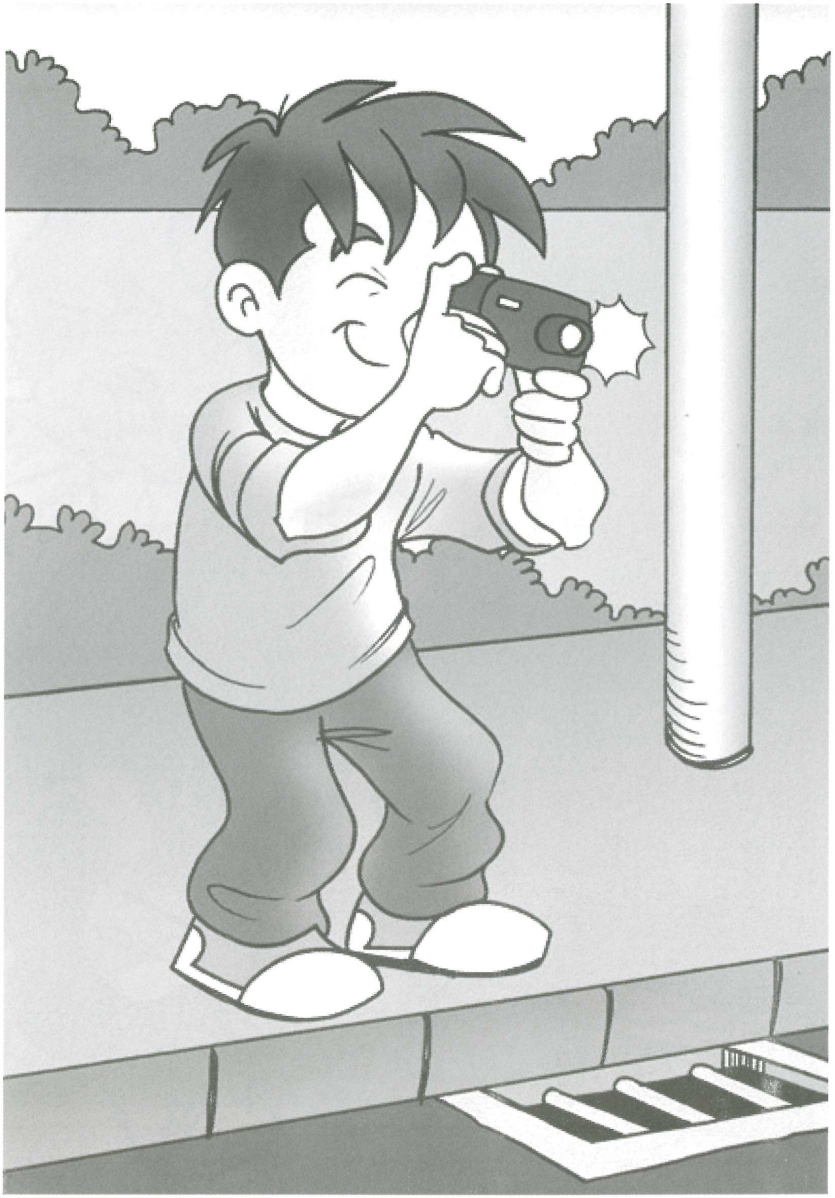
Atividades I



Atividades II



Atividades III



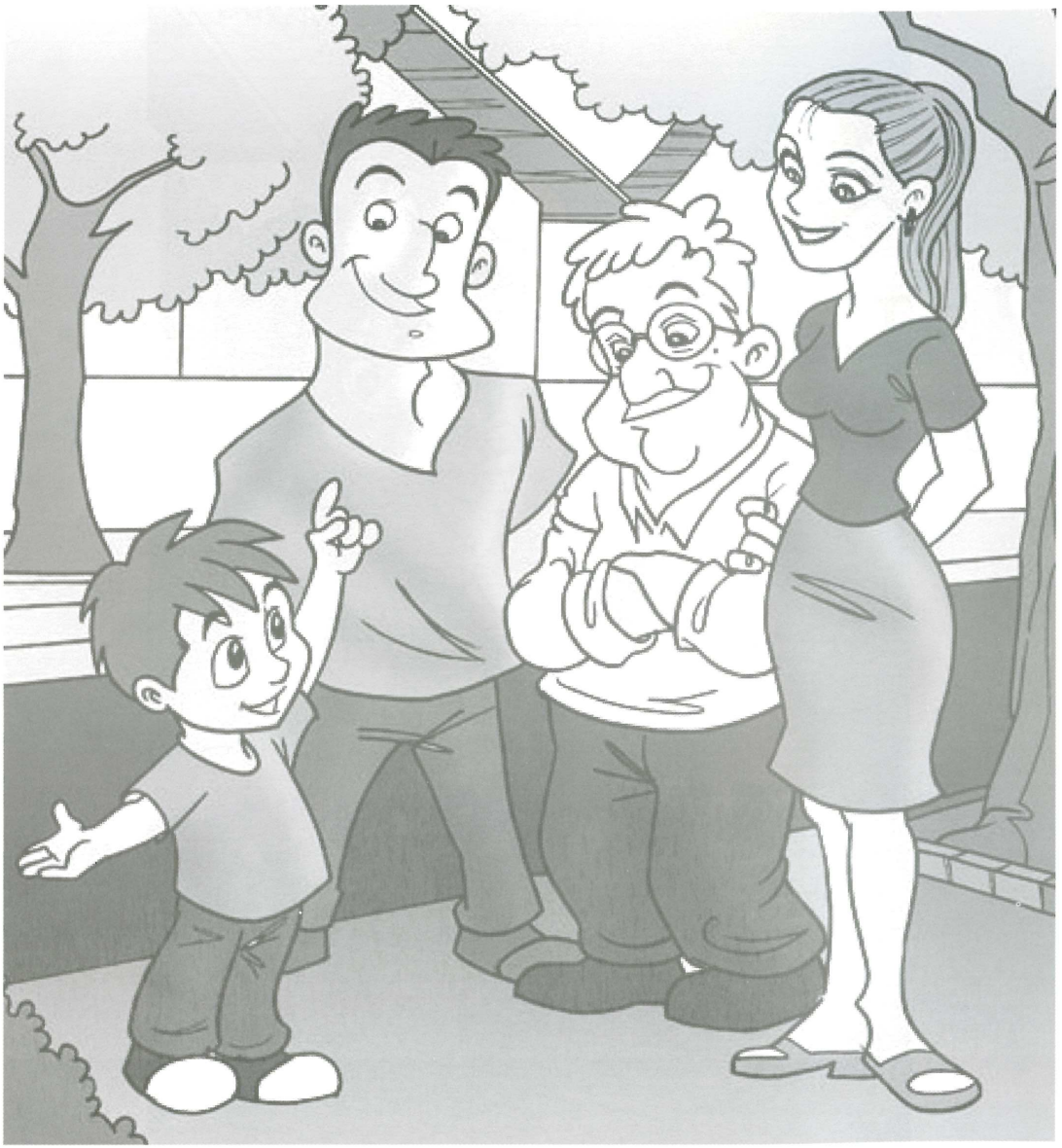
Atividades IV

Atividades V

Atividades VI

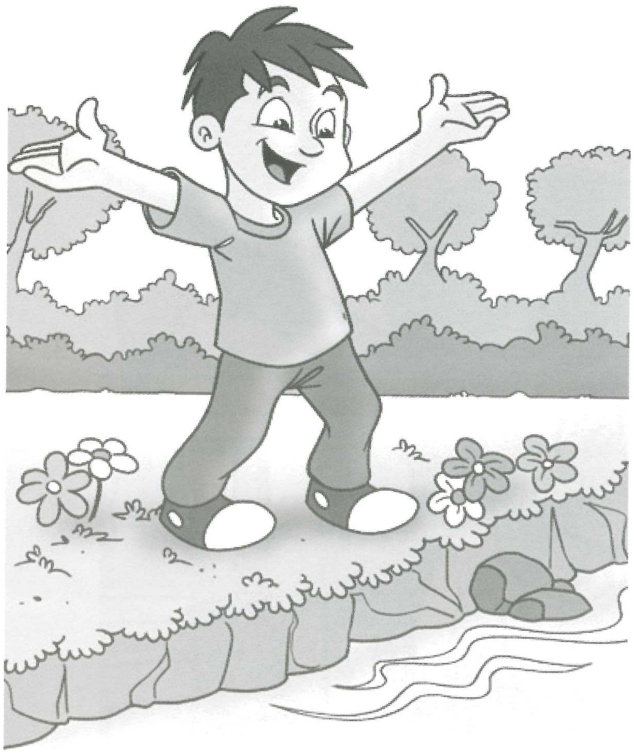
Atividades VII

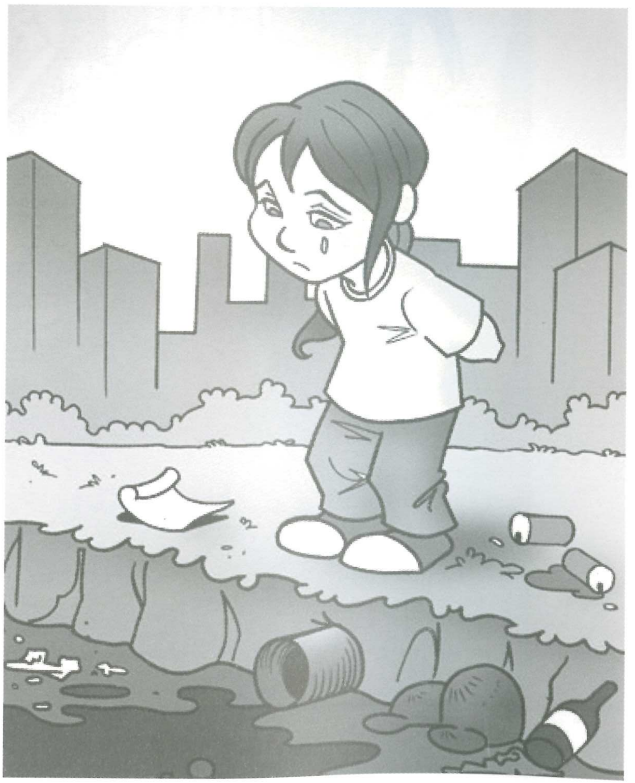
Atividades VIII



Atividades IX

Atividades X (a e b)





Atividades XI

Atividades XII

Apoio

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ISBN 978-85-905141-2-1